

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**



**BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**Đề tài: “XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ THI TRẮC  
NGHIỆM”**

**Người hướng dẫn : TS. HUỲNH TRỌNG THUẬ**

**Sinh viên thực hiện : NGUYỄN ĐĂNG VIỆT**

**Mã số sinh viên : N18DCCN243**

**Lớp : D18CQCP02-N**

**Khóa : 2018-2023**

**Hệ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

**TP HCM, tháng 7/2023**

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG  
HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**



**BÁO CÁO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**Đề tài: “XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ THI TRẮC  
NGHIỆM”**

**Người hướng dẫn : TS. HUỲNH TRỌNG THUA**

**Sinh viên thực hiện : NGUYỄN ĐĂNG VIỆT**

**Mã số sinh viên : N18DCCN243**

**Lớp : D18CQCP02-N**

**Khóa : 2018-2023**

**Hệ : ĐẠI HỌC CHÍNH QUY**

**TP HCM, tháng 7/2023**

## LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin gửi lời cảm ơn chân thành và lòng tri ân sâu sắc đến các thầy cô *Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông cơ sở tại TP.HCM* đã dẫn dắt và truyền đạt cho em rất nhiều kiến thức quý báu trong các học kỳ vừa qua. Đồng thời em xin cảm ơn thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin 2 đã tạo mọi điều kiện thuận lợi để em có thể hoàn thành bài báo cáo thực tập này. Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến thầy **TS. Huỳnh Trọng Thura**, người đã tận tình giúp đỡ, cho em những lời nhận xét, góp ý trong suốt quá trình thực hiện đề tài cũng như suốt quá trình học tập tại học viện.

Bên cạnh đó, em xin chân thành cảm ơn ban lãnh đạo Công ty TNHH Hoa Sơn Infotech đã cho em cơ hội làm việc tại công ty để em có thể học thêm được nhiều kiến thức, từ kỹ năng mềm đến các công nghệ kỹ thuật mới. Em cũng xin gửi lời cảm ơn đến các anh chị trong đơn vị đã hỗ trợ, giải đáp các thắc mắc cho em trong quá trình thực tập.

Sau cùng em cũng xin cảm ơn các bạn cùng khóa đã hỗ trợ trong suốt quá trình học tập ở trường, giúp em có một môi trường học tập lành mạnh và thân thiện để em ngày càng hoàn thiện chính bản thân mình.

Tuy nhiên, vì thời gian và kiến thức có hạn nên trong quá trình thực hiện bài báo cáo còn nhiều thiếu sót. Em rất mong nhận ý kiến đóng góp của quý thầy cô và các bạn.

*Sinh viên thực hiện*

*Nguyễn Đăng Việt*

## MỤC LỤC

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI .....</b>         | <b>14</b> |
| 1.1 Mục tiêu .....                               | 14        |
| 1.2 Lý do chọn đề tài.....                       | 14        |
| 1.3 Phạm vi đề tài.....                          | 14        |
| 1.4 Nền tảng kỹ thuật.....                       | 14        |
| <b>CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT .....</b>           | <b>15</b> |
| 2.1 Giới thiệu về XAMPP .....                    | 15        |
| 2.2 Giới thiệu về HTML5/CSS3.....                | 15        |
| 2.1.1 HTML 5.....                                | 15        |
| 2.1.2 CSS3.....                                  | 16        |
| 2.3 Giới thiệu về Javascript.....                | 17        |
| 2.4 Giới thiệu về PHP .....                      | 17        |
| 2.5 Giới thiệu về Boostrap.....                  | 18        |
| 2.6 Giới thiệu về jQuery .....                   | 20        |
| 2.7 Giới thiệu về AJAX.....                      | 20        |
| 2.8 Giới thiệu về JWT .....                      | 21        |
| 2.9 Giới thiệu về MySQL.....                     | 22        |
| 2.10 Giới thiệu về Oauth.....                    | 22        |
| 2.11 Giới thiệu về RESTful API .....             | 22        |
| 2.12 Công cụ sử dụng, thiết lập môi trường ..... | 23        |
| 2.12.1 Visual Studio Code.....                   | 23        |
| 2.12.2 Giới thiệu về MVC.....                    | 23        |
| 2.11.3 Khởi tạo ứng dụng.....                    | 25        |
| <b>CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH.....</b>      | <b>27</b> |
| 3.1 Hiện trạng .....                             | 27        |
| 3.2 Yêu cầu chức năng nghiệp vụ .....            | 27        |
| 3.2.1 Đối tượng quản lý.....                     | 27        |

|   |           |
|---|-----------|
| 3.2.2 Đối tượng giảng viên.....                 | 34        |
| 3.2.3 Đối tượng sinh viên.....                  | 37        |
| <b>3.3 Yêu cầu chức năng hệ thống .....</b>     | <b>38</b> |
| <b>3.4 Mô hình use case .....</b>               | <b>39</b> |
| <b>3.5 Sơ đồ tuần tự .....</b>                  | <b>41</b> |
| <b>3.6 Thiết kế cơ sở dữ liệu.....</b>          | <b>43</b> |
| 3.6.1 Mô hình ERD .....                         | 43        |
| 3.6.2 Sơ đồ diagram .....                       | 44        |
| 3.6.3 Chi tiết các bảng .....                   | 44        |
| <b>3.7 Thiết kế giao diện.....</b>              | <b>52</b> |
| 3.7.1 Các màn hình dành cho sinh viên.....      | 52        |
| 3.7.1.1 Màn hình đăng nhập .....                | 52        |
| 3.7.1.2 Màn hình tổng quan.....                 | 53        |
| 3.7.1.3 Màn hình danh sách học phần .....       | 53        |
| 3.7.1.4 Màn hình danh sách đề thi .....         | 54        |
| 3.7.1.5 Màn hình xem chi tiết đề kiểm tra.....  | 55        |
| 3.7.1.6 Màn hình hồ sơ tài khoản .....          | 56        |
| 3.7.2 Các màn hình dành cho quản lý .....       | 57        |
| 3.7.2.1 Màn hình tổng quan.....                 | 57        |
| 3.7.2.2 Màn hình quản lý người dùng .....       | 58        |
| 3.7.2.3 Màn hình quản lý môn học .....          | 59        |
| 3.7.2.4 Màn hình quản lý phân công .....        | 60        |
| 3.7.2.5 Màn hình quản lý ca thi .....           | 61        |
| 3.7.2.6 Màn hình quản lý khoa .....             | 62        |
| 3.7.2.7 Màn hình quản lý thông báo .....        | 63        |
| 3.7.3 Các màn hình dành cho giảng viên .....    | 64        |
| 3.7.3.1 Màn hình tổng quan .....                | 64        |
| 3.7.3.2 Màn hình quản lý nhóm học phần .....    | 65        |
| 3.7.3.3 Màn hình quản lý câu hỏi .....          | 66        |
| 3.7.3.4 Màn hình quản lý đề kiểm tra.....       | 66        |
| 3.7.3.5 Màn hình quản lý thông báo .....        | 67        |
| <b>3.8 Thiết kế xử lý.....</b>                  | <b>68</b> |
| 3.8.1 Cấu hình API.....                         | 68        |
| 3.8.2 Mã lệnh đăng nhập .....                   | 70        |
| 3.8.3 Xử lý gửi mail OTP lấy lại mật khẩu ..... | 70        |
| <b>3.9 Cài đặt và thử nghiệm .....</b>          | <b>71</b> |
| 3.9.1 Cài đặt .....                             | 71        |
| 3.9.2 Thử nghiệm .....                          | 73        |
| <b>CHƯƠNG 4: DEMO CHƯƠNG TRÌNH .....</b>        | <b>74</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4.1 Phía sinh viên .....</b>                         | <b>74</b> |
| 4.1.1 Đăng nhập .....                                   | 74        |
| 4.1.2 Đăng nhập bằng Gmail.....                         | 74        |
| 4.1.3 Quên mật khẩu .....                               | 75        |
| 4.1.4 Xem thông tin cá nhân .....                       | 77        |
| 4.1.5 Đổi mật khẩu .....                                | 77        |
| 4.1.6 Xem thông báo .....                               | 78        |
| 4.1.7 Xem học phần.....                                 | 79        |
| 4.1.8 Tìm kiếm nhóm học phần.....                       | 80        |
| 4.1.9 Tham gia học phần .....                           | 80        |
| 4.1.10 Xem đề thi .....                                 | 81        |
| 4.1.11 Tìm kiếm đề thi .....                            | 81        |
| 4.1.12 Xem chi tiết đề thi .....                        | 81        |
| 4.1.13 Tham gia thi .....                               | 82        |
| 4.1.14 Giao diện làm bài thi .....                      | 83        |
| 4.1.15 Xem kết quả bài thi .....                        | 84        |
| <b>4.2 Phía giảng viên .....</b>                        | <b>85</b> |
| 4.2.1 Xem nhóm học phần .....                           | 85        |
| 4.2.2 Quản lý nhóm học phần .....                       | 86        |
| 4.2.2.1 Xem danh sách sinh viên của nhóm học phần ..... | 86        |
| 4.2.2.2 Xóa sinh viên khỏi nhóm học phần .....          | 86        |
| 4.2.2.3 Xuất danh sách sinh viên .....                  | 87        |
| 4.2.2.4 Xuất bảng điểm.....                             | 88        |
| 4.2.2.5 Thêm sinh viên vào nhóm học phần .....          | 89        |
| 4.2.3 Quản lý câu hỏi .....                             | 91        |
| 4.2.3.1 Xem danh sách các câu hỏi.....                  | 91        |
| 4.2.3.2 Tìm kiếm câu hỏi .....                          | 92        |
| 4.2.3.2 Chỉnh sửa hoặc xóa câu hỏi .....                | 92        |
| 4.2.3.3 Thêm câu hỏi mới.....                           | 93        |
| 4.2.4 Quản lý đề kiểm tra .....                         | 94        |
| 4.2.4.1 Xem, sửa, xóa đề kiểm tra .....                 | 94        |
| 4.2.4.2 Xem chi tiết đề kiểm tra .....                  | 95        |
| 4.2.4.3 Xem và xuất bảng điểm sinh viên .....           | 96        |
| 4.2.4.4 Tạo đề kiểm tra .....                           | 98        |
| 4.2.5 Quản lý thông báo cho nhóm học phần.....          | 98        |
| <b>4.3 Phía quản lý .....</b>                           | <b>99</b> |
| 4.3.1 Quản lý người dùng.....                           | 99        |
| 4.3.1.1 Xem và sửa hoặc xóa người dùng .....            | 99        |
| 4.3.1.2 Thêm người dùng .....                           | 100       |
| 4.3.2 Quản lý môn học .....                             | 101       |
| 4.3.2.1 Thêm và sửa hoặc xóa môn học .....              | 101       |
| 4.3.2.2 Thêm và sửa hoặc xóa chương môn học .....       | 102       |
| 4.3.4 Quản lý ca thi .....                              | 102       |
| 4.3.5 Quản lý khoa và lớp .....                         | 103       |
| 4.3.6 Phân công giảng viên .....                        | 105       |

|  |            |
|--|------------|
| <b>KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN.....</b> | <b>107</b> |
| <b>1. Kết quả đạt được.....</b>          | <b>107</b> |
| + Lý thuyết .....                        | 107        |
| + Thực hành .....                        | 107        |
| <b>2. Hạn chế .....</b>                  | <b>107</b> |
| <b>3. Hướng khắc phục .....</b>          | <b>107</b> |
| <b>4. Hướng mở rộng .....</b>            | <b>108</b> |
| <b>DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>  | <b>109</b> |

## **DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT**

|  |                              |
|--|------------------------------|
| API: Application Programming Interface | Giao diện lập trình ứng dụng |
| JWT: Json Web Token                    | Chuỗi mã hóa bảo mật Json    |

## DANH MỤC CÁC BẢNG VỀ

|         |   |    |
|---------|---|----|
| Bảng 1  | Bảng yêu cầu chức năng của quản lý .....    | 34 |
| Bảng 2  | Bảng yêu cầu chức năng của giảng viên ..... | 37 |
| Bảng 3  | Bảng yêu cầu chức năng của sinh viên .....  | 38 |
| Bảng 4  | Bảng yêu cầu chức năng hệ thống .....       | 39 |
| Bảng 5  | Bảng cathi .....                            | 45 |
| Bảng 6  | Bảng cauhoi .....                           | 45 |
| Bảng 7  | Bảng cautraloi .....                        | 45 |
| Bảng 8  | Bảng chitietdethi .....                     | 46 |
| Bảng 9  | Bảng chitietketqua .....                    | 46 |
| Bảng 10 | Bảng chitietnhom .....                      | 46 |
| Bảng 11 | Bảng chitietquyen .....                     | 46 |
| Bảng 12 | Bảng chitietthongbao .....                  | 47 |
| Bảng 13 | Bảng chuong .....                           | 47 |
| Bảng 14 | Bảng danhmucchucnang .....                  | 47 |
| Bảng 15 | Bảng dethi .....                            | 48 |
| Bảng 16 | Bảng dethitudong .....                      | 48 |
| Bảng 17 | Bảng giaodethi .....                        | 48 |
| Bảng 18 | Bảng ketqua .....                           | 49 |
| Bảng 19 | Bảng khoa .....                             | 49 |
| Bảng 20 | Bảng lop .....                              | 49 |
| Bảng 21 | Bảng monhoc .....                           | 50 |
| Bảng 22 | Bảng nguoidung .....                        | 50 |
| Bảng 23 | Bảng nhom .....                             | 51 |
| Bảng 24 | Bảng nhomquyen .....                        | 51 |
| Bảng 25 | Bảng phancong .....                         | 51 |
| Bảng 26 | Bảng thongbao .....                         | 52 |
| Bảng 27 | Bảng cài đặt phía quản lý .....             | 72 |
| Bảng 28 | Bảng cài đặt phía giảng viên .....          | 73 |
| Bảng 29 | Bảng cài đặt phía sinh viên .....           | 73 |

## DANH MỤC CÁC HÌNH VẼ

|   |    |
|---|----|
| Hình 1 Cấu trúc cơ bản của trang HTML.....                          | 16 |
| Hình 2 Cú pháp cơ bản của CSS .....                                 | 16 |
| Hình 3 Cách thức hoạt động của Ajax.....                            | 21 |
| Hình 4 Cách thức mô hình MVC hoạt động.....                         | 24 |
| Hình 5 Cấu trúc thư mục của ứng dụng PHP .....                      | 25 |
| Hình 6 Giao diện XAMPP Control Panel.....                           | 26 |
| Hình 7 Thiết lập kết nối từ chương trình tới database.....          | 26 |
| Hình 8 Biểu đồ use case tổng quát của chương trình .....            | 40 |
| Hình 9 Sơ đồ tuần tự chức năng tham gia thi của sinh viên.....      | 41 |
| Hình 10 Sơ đồ tuần tự chức năng thêm đề thi của giảng viên.....     | 42 |
| Hình 11 Sơ đồ tuần tự chức năng thêm ca thi của quản trị viên ..... | 42 |
| Hình 12 Mô hình ERD.....  | 43 |
| Hình 13 Sơ đồ Diagram.....  | 44 |
| Hình 14 Thiết kế màn hình đăng nhập .....                           | 52 |
| Hình 15 Thiết kế màn hình tổng quan của sinh viên.....              | 53 |
| Hình 16 Thiết kế màn hình danh sách học phần .....                  | 54 |
| Hình 17 Thiết kế màn hình danh sách đề thi .....                    | 55 |
| Hình 18 Thiết kế màn hình chi tiết đề kiểm tra.....                 | 56 |
| Hình 19 Thiết kế màn hình hồ sơ tài khoản .....                     | 57 |
| Hình 20 Thiết kế màn hình tổng quan của quản lý .....               | 58 |
| Hình 21 Thiết kế màn hình quản lý người dùng.....                   | 59 |
| Hình 22 Thiết kế màn hình quản lý môn học .....                     | 60 |
| Hình 23 Thiết kế màn hình quản lý phân công .....                   | 61 |
| Hình 24 Thiết kế màn hình quản lý phân công .....                   | 62 |
| Hình 25 Thiết kế màn hình quản lý khoa .....                        | 63 |
| Hình 26 Thiết kế màn hình quản lý thông báo .....                   | 64 |
| Hình 27 Thiết kế màn hình tổng quan của giảng viên.....             | 65 |
| Hình 28 Thiết kế màn hình quản lý nhóm học phần .....               | 65 |
| Hình 29 Thiết kế màn hình quản lý nhóm học phần .....               | 66 |
| Hình 30 Thiết kế màn hình quản lý đề kiểm tra .....                 | 67 |
| Hình 31 Thiết kế màn hình quản lý thông báo .....                   | 68 |
| Hình 32 Cấu hình chung của các lệnh gọi API .....                   | 68 |
| Hình 33 Cấu hình kiểm tra token và phân quyền .....                 | 69 |
| Hình 34 Mã lệnh đăng nhập .....                                     | 70 |
| Hình 35 Xử lý gửi mail OTP lấy lại mật khẩu .....                   | 70 |
| Hình 36 Giao diện đăng nhập .....                                   | 74 |
| Hình 37 Giao diện đăng nhập với Google .....                        | 74 |
| Hình 38 Màn hình lấy lại mật khẩu .....                             | 75 |
| Hình 39 Giao diện nhập OTP .....                                    | 75 |
| Hình 40 Mail nhận mã xác thực OTP .....                             | 76 |
| Hình 41 Giao diện nhập mật khẩu mới.....                            | 76 |

|  |     |
|--|-----|
| Hình 42 Giao diện xem thông tin cá nhân .....                      | 77  |
| Hình 43 Giao diện đổi mật khẩu.....                                | 78  |
| Hình 44 Giao diện xem thông báo.....                               | 78  |
| Hình 45 Giao diện xem nhóm học phần .....                          | 79  |
| Hình 46 Giao diện xem chi tiết nhóm học phần .....                 | 79  |
| Hình 47 Giao diện tìm kiếm nhóm học phần .....                     | 80  |
| Hình 48 Giao diện tham gia nhóm học phần .....                     | 80  |
| Hình 49 Giao diện xem đề thi.....                                  | 81  |
| Hình 50 Giao diện tìm kiếm đề thi .....                            | 81  |
| Hình 51 Giao diện xem chi tiết đề thi.....                         | 82  |
| Hình 52 Giao diện trước khi tham gia thi.....                      | 82  |
| Hình 53 Giao diện hướng dẫn và nội quy trước khi tham gia thi..... | 83  |
| Hình 54 Giao diện làm bài thi .....                                | 83  |
| Hình 55 Giao diện nộp bài.....                                     | 84  |
| Hình 56 Giao diện xem kết quả bài thi.....                         | 85  |
| Hình 57 Giao diện xem nhóm học phần .....                          | 85  |
| Hình 58 Giao diện xem danh sách sinh viên .....                    | 86  |
| Hình 59 Giao diện xóa sinh viên khỏi học phần .....                | 87  |
| Hình 60 Giao diện xuất danh sách sinh viên .....                   | 87  |
| Hình 61 Tệp danh sách sinh viên sau khi xuất .....                 | 88  |
| Hình 62 Giao diện xuất bảng điểm.....                              | 88  |
| Hình 63 Tệp danh sách điểm sinh viên sau khi xuất .....            | 89  |
| Hình 64 Giao diện thêm sinh viên theo lớp.....                     | 89  |
| Hình 65 Giao diện tạo mã tham gia nhóm học phần .....              | 90  |
| Hình 66 Giao diện thêm sinh viên bằng file Excel.....              | 91  |
| Hình 67 Giao diện xem câu hỏi .....                                | 91  |
| Hình 68 Giao diện tìm kiếm câu hỏi .....                           | 92  |
| Hình 69 Giao diện chỉnh sửa câu hỏi .....                          | 93  |
| Hình 70 Giao diện thêm thủ công câu hỏi .....                      | 93  |
| Hình 71 Giao diện thêm câu hỏi bằng file Excel.....                | 94  |
| Hình 72 Giao diện xem đề kiểm tra.....                             | 95  |
| Hình 73 Giao diện sửa đề kiểm tra .....                            | 95  |
| Hình 74 Giao diện xem chi tiết đề kiểm tra.....                    | 96  |
| Hình 75 Giao diện thống kê đề kiểm tra.....                        | 96  |
| Hình 76 Giao diện xem chi tiết bài thi của sinh viên .....         | 97  |
| Hình 77 Bài thi chi tiết và điểm của sinh viên .....               | 97  |
| Hình 78 Giao diện tạo đề kiểm tra.....                             | 98  |
| Hình 79 Giao diện xem thông báo.....                               | 98  |
| Hình 80 Giao diện tạo thông báo.....                               | 99  |
| Hình 81 Giao diện sửa thông báo .....                              | 99  |
| Hình 82 Giao diện xem người dùng của quản lý.....                  | 100 |
| Hình 83 Giao diện chỉnh sửa người dùng.....                        | 100 |
| Hình 84 Giao diện thêm người dùng thủ công .....                   | 101 |

|  |     |
|--|-----|
| Hình 85 Giao diện thêm người dùng bằng file Excel..... | 101 |
| Hình 86 Giao diện thêm môn học.....                    | 102 |
| Hình 87 Giao diện thêm chương môn học .....            | 102 |
| Hình 88 Giao diện xem ca thi .....                     | 103 |
| Hình 89 Giao diện xem chi tiết ca thi .....            | 103 |
| Hình 90 Giao diện xem chi tiết khoa.....               | 104 |
| Hình 91 Giao diện thêm khoa.....                       | 104 |
| Hình 92 Giao diện thêm lớp .....                       | 105 |
| Hình 93 Giao diện xem chi tiết phân công .....         | 105 |
| Hình 94 Giao diện thêm phân công mới.....              | 106 |

## MỞ ĐẦU

Trong quá trình đào tạo, đánh giá kết quả học tập bằng các kì thi, kiểm tra là công việc phải tiến hành thường xuyên, không kém phần nặng nhọc cho người quản lý và khó đảm bảo độ chính xác tính công bằng khách quan đối với người học. Do đó việc cải tiến hệ thống thi, kiểm tra đã và đang được nhiều người quan tâm. Vì vậy để đáp ứng những thay đổi trên trong môi trường giáo dục cần phải tổ chức hệ thống đào tạo điện tử, trong đó hệ thống thi trắc nghiệm là một phần quan trọng. Thi trắc nghiệm là hình thức thi đang được ưa chuộng và sử dụng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới bởi:

- Đánh giá chính xác trình độ của sinh viên, chất lượng đào tạo.
- Lượng kiến thức kiểm tra lớn, bao quát nhiều vấn đề.
- Hình thức kiểm tra phong phú.
- Chấm điểm, đưa ra kết quả nhanh và chính xác.

Ở Việt Nam, nhiều trường học đã áp dụng hình thức thi trắc nghiệm và kết quả thu được rất khả quan. Như vậy thi trắc nghiệm đang dần trở nên phổ biến và cần thiết, do đó yêu cầu có một phần mềm tin cậy, chất lượng, có nhiều tính năng hỗ trợ tốt hình thức thi này cũng đã được nhiều tổ chức đặt ra.

Hiện nay đã có một số phần mềm thi trắc nghiệm (của nước ngoài cũng như tổ chức trong nước) được đưa vào sử dụng nhưng cũng có một số hạn chế, chưa đáp ứng được nhu cầu thi trắc nghiệm ở Việt Nam. Đối với phần mềm của nước ngoài thì hạn chế về mặt ngôn ngữ do không phải là Tiếng Việt, giá thành lại cao, mà vấn đề bảo trì, đào tạo không thuận lợi. Còn đối với phần mềm trong nước thì chất lượng bài trắc nghiệm không cao do ngân hàng câu hỏi và quá trình sinh đề không được xây dựng tốt, chưa theo quy trình thi. Còn rất nhiều điều phải làm để phần mềm thi trắc nghiệm trở nên hoàn thiện và áp dụng tốt ở Việt Nam.

Xuất phát từ thực tế đó, cùng với sự góp ý và hướng dẫn của thầy TS. Huỳnh Trọng Thưa, em đã xây dựng lên hệ thống quản lý thi trắc nghiệm này. Do trình độ kiến thức còn hạn chế, nên chương trình không tránh khỏi những thiếu sót. Em hy vọng được sự giúp đỡ của thầy cô và các bạn để hệ thống thi trắc nghiệm được hoàn thiện dần.

## CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

### 1.1 Mục tiêu

Tìm hiểu quy trình tổ chức thi trắc nghiệm như khởi tạo ca thi, quản lý ca thi, thu bài, tổng hợp kết quả thi.

Tìm hiểu phương pháp, kỹ thuật đảm bảo an toàn ca thi.

### 1.2 Lý do chọn đề tài

Hiện nay thì việc đẩy mạnh ứng dụng khoa công nghệ vào việc giảng dạy và học tập là yêu cầu tất yếu phù hợp nhu cầu phát triển của xã hội, văn hóa, giáo dục. Các trường trên khắp cả nước đã ứng dụng giảng dạy điện tử từ lâu, tiếp theo đây sẽ là đổi mới cách thi, áp dụng công nghệ vào việc kiểm tra thi cử. Chính vì nhu cầu đó mà nhu cầu có những phần mềm hỗ trợ thi trên máy tính ra đời. Cụ thể ở đây là phần mềm thi trắc nghiệm trực tuyến.

### 1.3 Phạm vi đề tài

Sử dụng trong phạm vi các trường đại học trên cả nước.

### 1.4 Nền tảng kỹ thuật

- Front End: HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap
- Backend: RESTful API, PHP, JWT
- Database: MySQL
- Công cụ sử dụng: Visual Studio Code

## CHƯƠNG 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

### 2.1 Giới thiệu về XAMPP

XAMPP là chương trình tạo web server được ứng dụng trên các hệ điều hành Linux, MacOS, Windows, Cross-platform, Solaris.

Ưu điểm lớn nhất của XAMPP là không phải trả phí bản quyền và sử dụng mã nguồn mở, bên cạnh đó cấu hình của web server này tương đối đơn giản, gọn nhẹ nên được sử dụng ngày càng phổ biến hiện nay.

XAMPP hoạt động dựa trên sự tích hợp của 5 phần mềm chính là Cross-Platform (X), Apache (A), MariaDB (M), PHP (P) và Perl (P), nên tên gọi XAMPP cũng là viết tắt từ chữ cái đầu của 5 phần mềm này:

- Chữ X đầu tiên là viết tắt của hệ điều hành mà nó hoạt động với: Linux, Windows và Mac OS X.
- Apache: Web Server mã nguồn mở Apache là máy chủ được sử dụng rộng rãi nhất trên toàn thế giới để phân phối nội dung Web. Ứng dụng được cung cấp dưới dạng phần mềm miễn phí bởi Apache Software Foundation.
- MySQL / MariaDB: Trong MySQL, XAMPP chứa một trong những hệ quản trị cơ sở dữ liệu quan hệ phổ biến nhất trên thế giới. Kết hợp với Web Server Apache và ngôn ngữ lập trình PHP, MySQL cung cấp khả năng lưu trữ dữ liệu cho các dịch vụ Web. Các phiên bản XAMPP hiện tại đã thay thế MySQL bằng MariaDB (một nhánh của dự án MySQL do cộng đồng phát triển, được thực hiện bởi các nhà phát triển ban đầu).
- PHP: Ngôn ngữ lập trình phía máy chủ PHP cho phép người dùng tạo các trang Web hoặc ứng dụng động. PHP có thể được cài đặt trên tất cả các nền tảng và hỗ trợ một số hệ thống cơ sở dữ liệu đa dạng.
- Perl: ngôn ngữ kịch bản Perl được sử dụng trong quản trị hệ thống, phát triển Web và lập trình mạng. Giống như PHP, Perl cũng cho phép người dùng lập trình các ứng dụng Web động.

### 2.2 Giới thiệu về HTML5/CSS3

#### 2.1.1 HTML 5

Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HTML) là ngôn ngữ đánh dấu tiêu chuẩn. Nó thường được sử dụng để hiển thị nội dung của một trang web trong trình duyệt web. Nó cũng tương thích với các công nghệ khác như Cascading Style Sheets (CSS) và các ngôn ngữ kịch bản như JavaScript.

Trình duyệt web nhận tài liệu HTML xác định cấu trúc và nội dung văn bản của trang từ máy chủ hoặc bộ lưu trữ cục bộ, sau đó kết xuất chúng thành các trang web thực với đa phương tiện.

HTML bao gồm một tập hợp các phần tử được biểu thị bằng các thẻ, được viết bằng dấu ngoặc nhọn (Hình 1).

```
<html>
  <head>
    <title>TIÊU ĐỀ CỦA TRANG WEB</title>
    CÁC THẺ KHAI BÁO THÔNG TIN CHO TRANG WEB
  </head>
  <body>
    NHỮNG NỘI DUNG MÀ CHÚNG TA MUỐN HIỂN THỊ TRÊN TRANG WEB
  </body>
</html>
```

Hình 1 Cấu trúc cơ bản của trang HTML

## 2.1.2 CSS3

Cascading Style Sheets (CSS) là ngôn ngữ định kiểu được sử dụng để thêm kiểu dáng, phong cách vào tài liệu web.

CSS cho phép người dùng tách biệt nội dung và phong cách của nó, bao gồm phông chữ, màu sắc, đường viền và phần đệm. Các khai báo kiểu thường được lưu trong các tệp .css bên ngoài. Bằng cách thực hiện các thay đổi đối với CSS style sheet, các nhà phát triển có thể tự động áp dụng nó cho tất cả các trang của một trang web. Trang web càng phức tạp thì CSS càng tiết kiệm thời gian cho các nhà phát triển.

Đồ án thực tập này sử dụng CSS3 là phiên bản mới nhất của ngôn ngữ Cascading

Style Sheets (Hình 2). Nó nhằm mục đích cung cấp cho người dùng các hiệu ứng nổi bật, cũng như các bộ cục hộp hoặc lưới linh hoạt mới.

```
public > css > # custom.css > .answer
  1  .answer {
  2    display: flex;
  3    flex-wrap: wrap;
  4    justify-content: center;
  5    align-items: center;
  6    list-style: none;
  7    margin: 0;
  8    padding: 0;
  9
 10 }
```

Hình 2 Cú pháp cơ bản của CSS

## 2.3 Giới thiệu về Javascript

JavaScript là một ngôn ngữ lập trình với khả năng mang lại sức sống cho thiết kế trang web. Ngôn ngữ kịch bản JavaScript dựa trên một đối tượng phát triển tích hợp sẵn, hoặc tự loại bỏ. JavaScript thuận tiện và hiệu quả vì nó là một ngôn ngữ lập trình động. Bên cạnh đó, JavaScript hoạt động dựa trên HTML và CSS để tạo ra một khung động trên trang web. Hơn nữa, JavaScript chủ yếu được sử dụng trong lập trình phía máy khách mà không cần cài đặt môi trường trong khi với Java hoặc Python, bạn sẽ phải cài đặt các bộ cài đặt môi trường với Java hoặc Python. Vì vậy, ngôn ngữ lập trình JavaScript ngày càng được tin dùng và ứng dụng rộng rãi trên các trang web hiệu quả (Developer Mozilla 2021).

## 2.4 Giới thiệu về PHP

PHP là từ viết tắt của thuật ngữ Personal Home Page và hiện nay đang có tên Hypertext Preprocessor. Đây là một dạng mã lệnh hoặc một chuỗi ngôn ngữ kịch bản. Trong đó, ngôn ngữ PHP chủ yếu được phát triển để dành cho những ứng dụng nằm trên máy chủ.

Mỗi khi các lập trình viên PHP viết các chương trình thì các chuỗi lệnh sẽ được chạy ở trên server, từ đó sinh ra mã HTML. Nhờ vậy mà những ứng dụng trên các website có thể chạy được một cách dễ dàng.

Một số ứng dụng của PHP như:

- Thiết lập các chương trình cho hệ thống máy chủ: Ứng dụng chủ yếu của PHP đó chính là việc xây dựng nền các chương trình dành cho các server máy chủ. Để có thể viết nên các chương trình chạy được trên máy chủ thì các lập trình viên sẽ phải thực hiện các công việc như: xây dựng máy chủ web, phân tích cú pháp ngôn ngữ lập trình PHP, trình duyệt web. Các PHP Developer có thể xây dựng output này bằng các trình duyệt web phổ biến.
- Tạo các dòng tập lệnh: Các ngôn ngữ PHP Dev có thể tạo nên dòng tập lệnh để chạy các chương trình PHP mà không cần bắt cứ một máy chủ nào. Lập trình này được sử dụng trên các hệ điều hành như: Các trình lập tác vụ trên Windows, Linux.
- Xây dựng ứng dụng làm việc: Từ những điểm mạnh vốn có của PHP, có thể đây chưa là phương thức tốt nhất để xây dựng ứng dụng phần mềm nhưng nếu như muốn đi sâu hơn vào tạo lập phần mềm từ PHP thì bạn cũng có thể sử dụng PHP – GTK như một ngôn ngữ nền tảng để xây dựng phần mềm của riêng mình. PHP – GTK là nhánh mở rộng của ngôn ngữ lập trình này, nó cũng không có sẵn trong các phiên bản hiện nay.

- Hỗ trợ cho một loại cơ sở dữ liệu khác nhau: Đây chính là ứng dụng mạnh nhất của PHP. Nếu trang web được hỗ trợ cơ sở dữ liệu tốt sẽ giúp ích rất nhiều đến việc vận hành cũng như backup dữ liệu nếu không may xảy ra tình huống tấn công an ninh mạng xảy ra.

## 2.5 Giới thiệu về Bootstrap

Bootstrap là một framework bao gồm các HTML, CSS và JavaScript template dùng để phát triển website chuẩn responsive.

Bootstrap cho phép quá trình thiết kế website diễn ra nhanh chóng và dễ dàng hơn dựa trên những thành tố cơ bản sẵn có như typography, forms, buttons, tables, grids, navigation, image carousels...

Bootstrap là một bộ sưu tập miễn phí của các mã nguồn mở và công cụ dùng để tạo ra một mẫu website hoàn chỉnh. Với các thuộc tính về giao diện được quy định sẵn như kích thước, màu sắc, độ cao, độ rộng..., các designer có thể sáng tạo nhiều sản phẩm mới mẻ nhưng vẫn tiết kiệm thời gian khi làm việc với framework này trong quá trình thiết kế giao diện website.

Một số lợi ích của việc sử dụng Bootstrap:

- Dễ dàng thao tác: Cơ chế hoạt động của Bootstrap là dựa trên xu hướng mã nguồn mở HTML, CSS và Javascript. Người dùng cần trang bị kiến thức cơ bản 3 mã này mới có thể sử dụng Bootstrap hiệu quả. Bên cạnh đó, các mã nguồn này cũng có thể dễ dàng thay đổi và chỉnh sửa tùy ý.
- Tùy chỉnh dễ dàng:

Bootstrap được tạo ra từ các mã nguồn mở cho phép designer linh hoạt hơn. Giờ đây có thể lựa chọn những thuộc tính, phần tử phù hợp với dự án họ đang theo đuổi. CDN Bootstrap còn giúp bạn tiết kiệm dung lượng vì không cần tải mã nguồn về máy.

- Chất lượng sản phẩm đầu ra hoàn hảo:

Bootstrap là sáng tạo của các lập trình viên giỏi trên khắp thế giới. Bootstrap đã được nghiên cứu và thử nghiệm trên các thiết bị. Được kiểm tra nhiều lần trước khi đưa vào sử dụng. Do đó, khi chọn Bootstrap, bạn có thể tin rằng mình sẽ tạo nên những sản phẩm với chất lượng tốt nhất.

- Độ tương thích cao:

Điểm cộng lớn nhất của Bootstrap là khả năng tương thích với mọi trình duyệt và nền tảng. Đây là một điều cực kì quan trọng và cần thiết trong trải nghiệm người dùng. Sử dụng Grid System cùng với hai bộ tiền xử lý Less và Sass, Bootstrap mặc định hỗ trợ Responsive và ưu tiên cho các giao diện trên thiết bị di động hơn. Bootstrap có khả năng tự động điều chỉnh kích thước trang website theo khung browser. Mục đích để phù hợp với màn hình của máy tính để bàn, tablet hay laptop.

## 2.6 Giới thiệu về jQuery

jQuery là thư viện được viết từ JavaScript, jQuery giúp xây dựng các chức năng bằng Javascript dễ dàng, nhanh và giàu tính năng hơn.

jQuery được tích hợp nhiều module khác nhau. Từ module hiệu ứng cho đến module truy vấn selector. jQuery được sử dụng đến 99% trên tổng số website trên thế giới. Vậy các module chính của jQuery là gì?

Các module phổ biến của jQuery bao gồm:

- Ajax – xử lý Ajax
- Atributes – Xử lý các thuộc tính của đối tượng HTML
- Effect – xử lý hiệu ứng
- Event – xử lý sự kiện
- Form – xử lý sự kiện liên quan đến form
- DOM – xử lý Data Object Model
- Selector – xử lý luồng lách giữa các đối tượng HTML

jQuery không phải là một ngôn ngữ lập trình riêng biệt mà hoạt động liên kết với JavaScript. Với jQuery, bạn có thể làm được nhiều việc hơn mà lại tốn ít công sức hơn. jQuery cung cấp các API giúp việc duyệt tài liệu HTML, hoạt ảnh, xử lý sự kiện và thao tác AJAX đơn giản hơn. jQuery hoạt động tốt trên nhiều loại trình duyệt khác nhau. Một trong những đối thủ nặng ký của jQuery đó là JS Framework.

## 2.7 Giới thiệu về AJAX

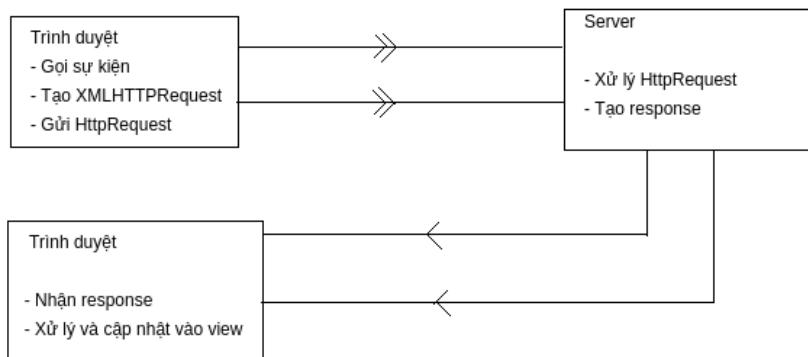
AJAX là chữ viết tắt của cụm từ Asynchronous Javascript and XML. AJAX là phương thức trao đổi dữ liệu với máy chủ và cập nhật một hay nhiều phần của trang web, hoàn toàn không reload lại toàn bộ trang.

Ajax được viết bằng Javascript chạy trên client, tức là mỗi browser sẽ chạy độc lập hoàn toàn không ảnh hưởng lẫn nhau. Về mặt kỹ thuật, nó đề cập đến việc sử dụng các đối tượng XMLHttpRequest để tương tác với một máy chủ web thông qua Javascript.

Cách thức hoạt động của Ajax :

1. Từ trình duyệt của client, ta có một sự kiện để gọi ajax. Khi đó javascript sẽ tạo nên một đối tượng XMLHttpRequest. Và đối tượng này sẽ được gửi một request đến server ví dụ: Khi người dùng click vào ô input và chọn skill tìm việc làm của người dùng. Khi đó ta sẽ lấy thông tin đó và gửi đến server và cần trả về các việc làm tương ứng phù hợp với người dùng.

2. Khi server nhận được HttpRequest từ đó sẽ xử lý request và trả về response cho web. Server xử lý lấy ra các việc làm javascript chẳng hạn thuộc skill mà người dùng cần và trả về dữ liệu của các việc làm.
3. Sau khi nhận được một response từ server, Javascript sẽ xử lý và cập nhật vào trang web cho chúng ta.



Hình 3 Cách thức hoạt động của Ajax

## 2.8 Giới thiệu về JWT

JSON Web Token(JWT) là một chuẩn mở (RFC 7519) định nghĩa một cách nhỏ gọn và khép kín để truyền một cách an toàn thông tin giữa các bên dưới dạng đối tượng JSON.

Thông tin này có thể được xác minh và đáng tin cậy vì nó có chứa chữ ký số. JWTs có thể được ký bằng một thuật toán bí mật (với thuật toán HMAC) hoặc một public / private key sử dụng mã hoá RSA.

Dưới đây là các lợi ích của việc sử dụng JWT:

- **Ủy quyền - Authorization:** Đây là trường hợp nên sử dụng JWT. Khi người dùng đã đăng nhập, mỗi request tiếp theo được gửi từ Client sẽ bao gồm JWT, cho phép người dùng truy cập vào routes, services, and resources được phép với token đó. Single Sign ON là tính năng sử dụng JWT rộng rãi hiện nay, vì chi phí thấp và dễ dàng sử dụng trên các domains khác nhau.
- **Trao đổi thông tin - Information Exchange:** JSON Web Tokens là một cách tốt để truyền thông tin an toàn giữa các bên Client và Server. Vì JWT có thể signed. Ví dụ, sử dụng các cặp public/private key, bạn có thể biết chắc người gửi. Ngoài ra, vì

signature được xác định dựa vào header và payload, bạn cũng có thể xác minh rằng nội dung chưa bị giả mạo.

## 2.9 Giới thiệu về MySQL

MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tự do nguồn mở phổ biến nhất thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng. Vì MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tốc độ cao, ổn định và dễ sử dụng, có tính khả chuyển, hoạt động trên nhiều hệ điều hành cung cấp một hệ thống lớn các hàm tiện ích rất mạnh. Với tốc độ và tính bảo mật cao, MySQL rất thích hợp cho các ứng dụng có truy cập CSDL trên internet. Người dùng có thể tải về MySQL miễn phí từ trang chủ. MySQL có nhiều phiên bản cho các hệ điều hành khác nhau: phiên bản Win32 cho các hệ điều hành dòng Windows, Linux, Mac OS X, Unix, FreeBSD, NetBSD, Novell NetWare, SGI Irix, Solaris, SunOS,..

MySQL là một trong những ví dụ rất cơ bản về Hệ Quản trị Cơ sở dữ liệu quan hệ sử dụng Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (SQL).

MySQL được sử dụng cho việc hỗ trợ NodeJs, PHP, Perl, và nhiều ngôn ngữ khác, làm nơi lưu trữ những thông tin trên các trang web viết bằng NodeJs, PHP hay Perl,...

## 2.10 Giới thiệu về Oauth

OAuth là dịch vụ Google cung cấp, cài đặt theo chuẩn OAuth 2.0 và OpenID, cho phép thực thi các nhiệm vụ liên quan đến xác thực (authentication) và cung cấp quyền truy nhập (authorization), cụ thể như sau:

- Xác thực user bằng tài khoản Google trên một ứng dụng Web bất kỳ.
- Cho phép truy nhập đến các tài nguyên Google của user (như là email, calendar, v.v...) mà không cần biết mật khẩu truy nhập tài khoản của user.
- Lưu thông tin sử dụng dịch vụ (charging) để thực hiện cơ chế thu phí (billing).

## 2.11 Giới thiệu về RESTful API

**API** (Application Programming Interface) là một tập các quy tắc và cơ chế mà theo đó, một ứng dụng hay một thành phần sẽ tương tác với một ứng dụng hay thành phần khác.

**API** có thể trả về dữ liệu mà bạn cần cho ứng dụng của mình ở những kiểu dữ liệu phổ biến như JSON hay XML.

**REST** (REpresentational State Transfer) là một dạng chuyển đổi cấu trúc dữ liệu, một kiểu kiến trúc để viết API. Nó sử dụng phương thức HTTP đơn giản để tạo cho giao tiếp giữa các máy. Vì vậy, thay vì sử dụng một URL cho việc xử lý một số thông tin

người dùng, REST gửi một yêu cầu HTTP như GET, POST, DELETE, ... đến một URL để xử lý dữ liệu.

**RESTful API** là một tiêu chuẩn dùng trong việc thiết kế các API cho các ứng dụng web để quản lý các resource. RESTful là một trong những kiểu thiết kế API được sử dụng phổ biến ngày nay để cho các ứng dụng (web, mobile, ...) khác nhau giao tiếp với nhau. Chức năng quan trọng nhất của REST là quy định cách sử dụng các HTTP method (như GET, POST, PUT, DELETE, ...) và cách định dạng các URL cho ứng dụng web để quản lý các resource. RESTful không quy định logic code ứng dụng và không giới hạn bởi ngôn ngữ lập trình ứng dụng, bất kỳ ngôn ngữ hoặc framework nào cũng có thể sử dụng để thiết kế một RESTful API.

## 2.12 Công cụ sử dụng, thiết lập môi trường

### 2.12.1 Visual Studio Code

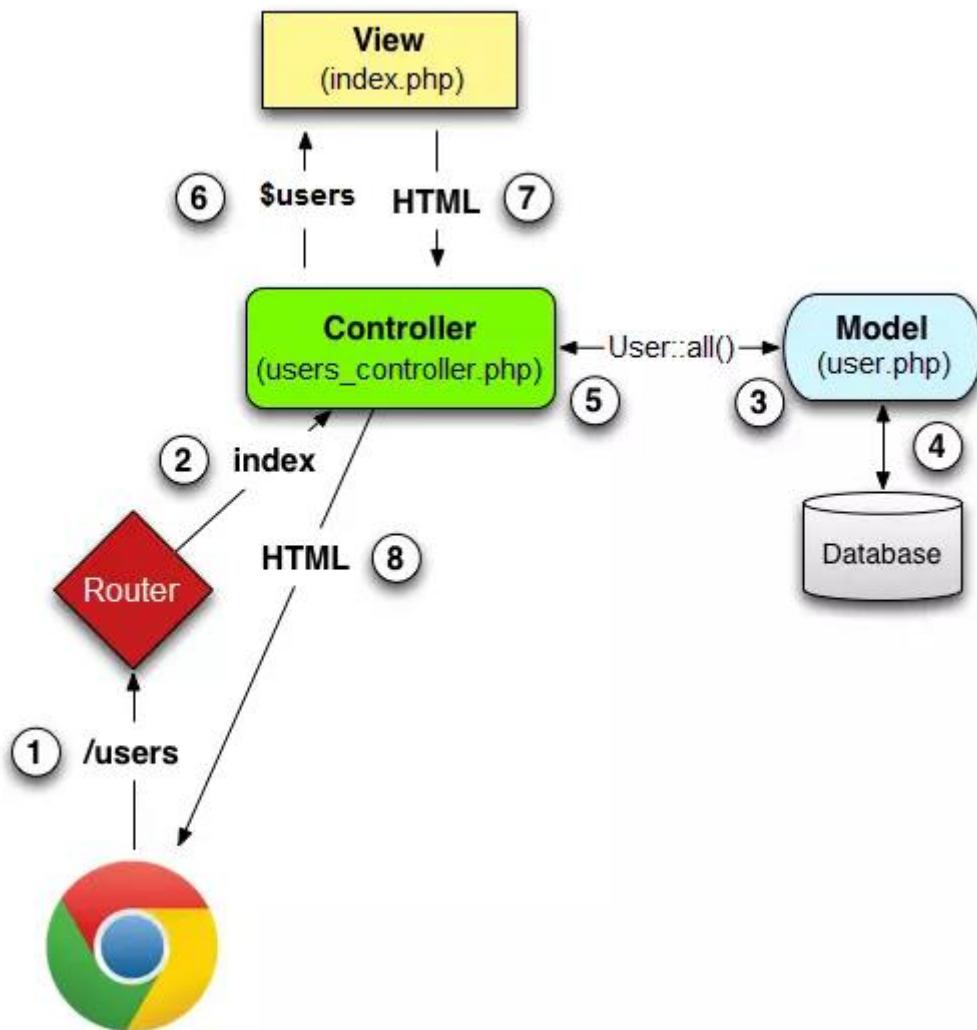
Trình chỉnh sửa mã là cần thiết cho các nhà phát triển để bắt đầu xây dựng một ứng dụng. Vì vậy, Visual Studio Code (VSCode) đã được chọn làm trình soạn thảo văn bản để phát triển ứng dụng luận văn này. VSCode hiện là một trong những trình chỉnh sửa mã tốt nhất hiện có vì nó là mã nguồn mở miễn phí và tích hợp hỗ trợ tích hợp cho các ngôn ngữ lập trình khác nhau, bao gồm JavaScript, NodeJS, Java, Python, PHP, C/C++, C # và Go. Nhờ có cộng đồng hỗ trợ khổng lồ, các nhà phát triển có thể có nhiều tùy chọn để tùy chỉnh chủ đề, viết mã, cài đặt tiện ích mở rộng để cung cấp nhiều khả năng hơn và quản lý dự án của họ bằng các hệ thống kiểm soát phiên bản như Git hoặc GitHub. VSCode được phát triển và quản lý bởi Microsoft, nó tương thích với Windows, Linux và macOS. (Microsoft, 2022).

### 2.12.2 Giới thiệu về MVC

MVC là một mô hình thiết kế, giúp bạn tổ chức code theo từng phần độc lập với nhau, và các phần tương tác với nhau theo một cách nhất định.

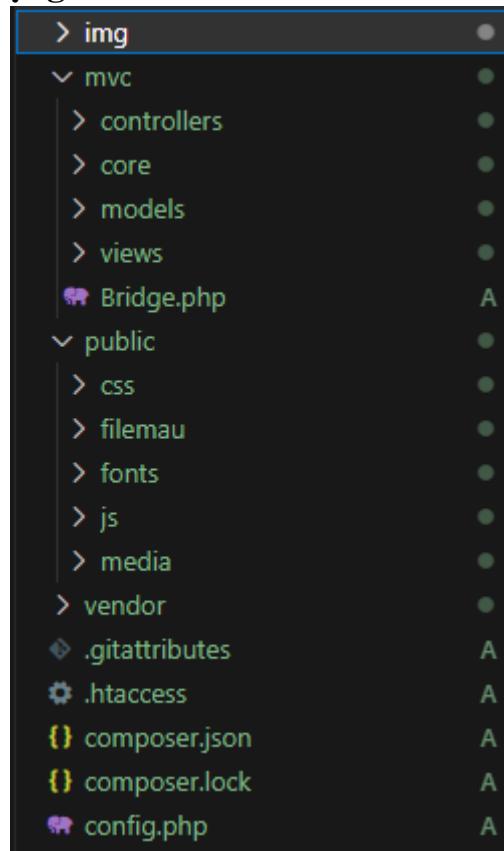
Cách mô hình MVC hoạt động (hình 4):

Trình duyệt gửi một request lên server, server nhận được request sẽ phân tích và gửi dữ liệu vào controller dựa vào router điều hướng. Trong vài trường hợp thì controller sẽ render luôn ra view (một template được chuyển thành HTML) và gửi trả về cho trình duyệt. Nhưng thông thường, cho các trang web động, controller sẽ tương tác với một model (đại diện cho một phần tử ví dụ như Post, chịu trách nhiệm giao tiếp với cơ sở dữ liệu). Sau khi gọi vào model, controller sẽ render view với dữ liệu lấy được và trả kết quả về cho trình duyệt để hiển thị.



Hình 4 Cách thức mô hình MVC hoạt động

### 2.11.3 Khởi tạo ứng dụng

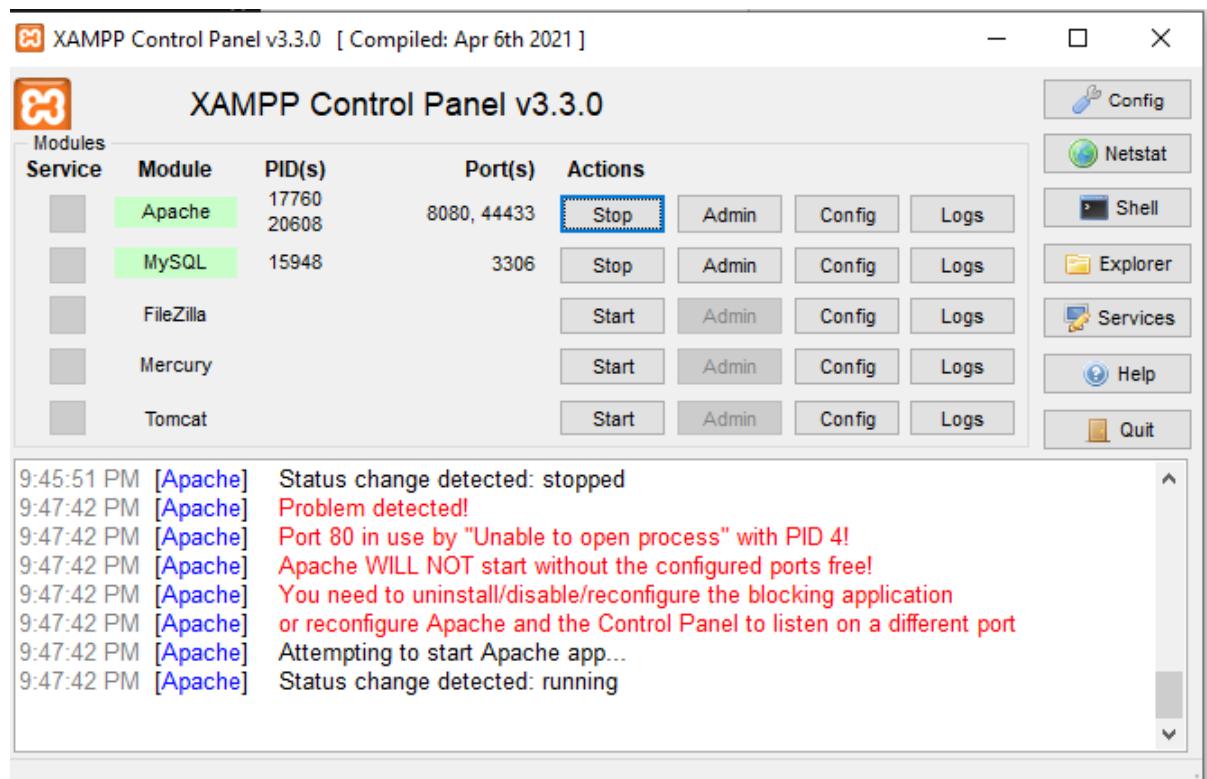


Hình 5 Cấu trúc thư mục của ứng dụng PHP

Giải thích về cấu trúc thư mục trên:

- Thư mục img gồm các file hình ảnh
- Thư mục controllers: chứa chứa các file định nghĩa các lớp controller, có các hàm trong đó tương tác với model và gọi ra view để trả về cho người dùng.
- Thư mục models chứa các file định nghĩa các lớp model, chịu trách nhiệm thao tác với CSDL.
- Thư mục views chứa các page hiển thị chung của trang web

Sau khi thiết lập chương trình, mở ứng dụng XAMPP lên, và chọn Start ở Apache và PHP (hình 6):



Hình 6 Giao diện XAMPP Control Panel

Để thiết lập giao tiếp giữa PHP và MySQL, cần thiết lập trong file config.php (hình 7):

```
config.php > ...
1  <?php
2  define("host_name", "localhost");
3  define("db_user", "root");
4  define("db_password", "");
5  define("db_name", "tracnghiemonline");
6  define("app_path", "/TNOL/");
7  define("login_path", "http://localhost/TNOL/auth/signin");
8
```

Hình 7 Thiết lập kết nối từ chương trình tới database

Trên trình duyệt, gõ localhost/TNOL/auth/signin (được định nghĩa là đường dẫn mặc định trong file config.php) để chạy chương trình.

## CHƯƠNG 3: XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH

### 3.1 Hiện trạng

Hiện nay, công nghệ thông tin được xem là một ngành mũi nhọn của các quốc gia, đặc biệt là các quốc gia đang phát triển, tiến hành công nghiệp hóa và hiện đại hóa. Sự bùng nổ thông tin và sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ kỹ thuật số, yêu cầu muôn phát triển thì phải tin học hóa vào tất cả các ngành, các lĩnh vực. Cùng với sự phát triển nhanh chóng về phần cứng máy tính, các phần mềm ngày càng trở nên đa dạng, phong phú, hoàn thiện hơn và hỗ trợ hiệu quả cho con người. Các phần mềm hiện nay ngày càng mô phỏng được rất nhiều nghiệp vụ khó khăn, hỗ trợ cho người dùng thuận tiện sử dụng, thời gian xử lý nhanh chóng, và một số nghiệp vụ được tự động hóa cao. Sự phát triển phần mềm đang trên đà mạnh, việc nghiên cứu và tiếp thu sự phát triển này là mục tiêu của những người làm về công nghệ thông tin nói chung và lập trình phần mềm nói riêng. Với mục tiêu nâng cao trình độ phát triển phần mềm, cũng như mong muốn đóng góp cho xã hội, giáo dục thì đề tài Xây dựng chương trình quản lý thi trắc nghiệm trực tuyến được ra đời. Phần mềm giúp cho công tác quản lý và tổ chức quản lý các kỳ thi thuận tiện và khách quan nhất.

### 3.2 Yêu cầu chức năng nghiệp vụ

#### 3.2.1 Đối tượng quản lý

| STT | Công việc | Loại công việc | Quy định/Công thức liên quan   | Biểu mẫu liên quan | Ghi chú |
|-----|-----------|----------------|--|--------------------|---------|
| 1   | Đăng nhập | Tra cứu        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài khoản phải tồn tại trong database</li> <li>- Bắt buộc phải nhập tài khoản và mật khẩu</li> <li>- Tên đăng nhập phải đúng định dạng</li> </ul> |                    |         |
| 2   | Đăng xuất | Lưu trữ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống sẽ chuyển về màn hình login</li> </ul>   |                    |         |

|    |                        |            |  |  |  |
|----|------------------------|------------|--|--|--|
| 3  | Quên mật khẩu          | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhập email đăng ký để nhận mã xác thực OTP</li> <li>- Nhập mật khẩu mới</li> </ul>  |  |  |
| 4  | Đổi mật khẩu           | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bắt buộc nhập chính xác mật khẩu cũ</li> </ul>  |  |  |
| 5  | Xem thông tin cá nhân  | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị tất cả thông tin cá nhân của tài khoản</li> </ul>  |  |  |
| 6  | Sửa thông tin cá nhân  | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể thay đổi những thông tin: họ và tên, giới tính, email và hình ảnh của tài khoản</li> </ul>                 |  |  |
| 7  | Xem nhóm học phần      | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể xem danh sách các nhóm học phần và danh sách sinh viên của nhóm học phần đó</li> </ul>                     |  |  |
| 8  | Tìm kiếm nhóm học phần | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể tìm kiếm các nhóm học phần</li> </ul>  |  |  |
| 9  | Thêm nhóm học phần     | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể thêm nhóm học phần mới, bao gồm tên nhóm, ghi chú, học kỳ, môn học lấy từ danh sách các môn học</li> </ul> |  |  |
| 10 | Sửa nhóm học phần      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể sửa nhóm học phần, bao gồm tên nhóm, ghi chú, môn học, học kì</li> </ul>                                   |  |  |

|    |                                       |            |   |  |  |
|----|---------------------------------------|------------|---|--|--|
| 11 | Xóa nhóm học phần                     | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể xóa nhóm học phần</li> </ul>  |  |  |
| 12 | Xem danh sách sinh viên của học phần  | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách sinh viên đang thuộc nhóm học phần</li> </ul>                                   |  |  |
| 13 | Tìm kiếm sinh viên của học phần       | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách sinh viên đúng với điều kiện tìm kiếm</li> </ul>                                |  |  |
| 14 | Xuất danh sách sinh viên của học phần | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xuất danh sách sinh viên dưới dạng file Excel (.xls)</li> </ul>                                    |  |  |
| 15 | Xuất bảng điểm của sinh viên          | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xuất danh sách sinh viên dưới dạng file Excel (.xls)</li> </ul>                                    |  |  |
| 16 | Thêm sinh viên vào học phần           | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm sinh viên thủ công bằng mã sinh viên, hoặc bằng mã mời, hoặc bằng file Excel(.xls)</li> </ul> |  |  |
| 17 | Xem câu hỏi                           | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách tất cả các câu hỏi gồm nội dung, môn học, độ khó</li> </ul>                     |  |  |
| 18 | Tìm kiếm câu hỏi                      | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị câu hỏi theo điều kiện nội dung, câu hỏi thuộc môn học, chương, và độ khó</li> </ul>      |  |  |
| 19 | Thêm câu hỏi và đáp án                | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm thủ công câu hỏi và đáp án, hoặc thêm câu hỏi và đáp</li> </ul>                               |  |  |

|    |                     |            |  |  |  |
|----|---------------------|------------|--|--|--|
|    |                     |            | án từ file Excel(xls)<br>theo định dạng mẫu  |  |  |
| 20 | Xem người dùng      | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách tất cả người dùng, bao gồm quản lý, sinh viên và giảng viên</li> </ul>   |  |  |
| 21 | Tìm kiếm người dùng | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách tất cả người dùng, bao gồm quản lý, sinh viên và giảng viên theo điều kiện tìm kiếm</li> </ul>   |  |  |
| 22 | Sửa người dùng      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cập nhật thông tin của người dùng, họ tên, ngày sinh, giới tính, nhóm quyền, lớp, mật khẩu không được để trống, email không được trùng với người dùng khác</li> <li>- Cập nhật trạng thái của tài khoản người dùng, hoạt động hoặc không hoạt động</li> </ul> |  |  |
| 23 | Xóa người dùng      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xóa người dùng, nếu là sinh viên chưa thực hiện bài thi nào thì cho phép xóa</li> </ul>   |  |  |

|    |                                  |            |  |  |  |
|----|----------------------------------|------------|--|--|--|
| 24 | Xem môn học                      | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách tất cả các môn học</li> </ul>  |  |  |
| 25 | Thêm môn học                     | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm môn học mới, mã môn học không được trùng</li> </ul>  |  |  |
| 26 | Xóa môn học                      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể xóa môn học</li> </ul>   |  |  |
| 27 | Sửa môn học                      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể xóa môn học</li> </ul>   |  |  |
| 28 | Thêm chương môn học              | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể thêm chương cho môn học</li> </ul>   |  |  |
| 29 | Phân công giảng viên dạy môn học | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể phân công giảng viên giảng dạy môn học nào đó.</li> </ul>  |  |  |
| 30 | Sửa phân công môn học            | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể sửa phân công giảng viên giảng dạy môn học nào đó.</li> </ul>  |  |  |
| 31 | Hủy phân công môn học            | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể hủy phân công giảng viên giảng dạy môn học nào đó.</li> </ul>  |  |  |
| 32 | Tạo đề thi                       | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể tạo đề thi, thời gian bắt đầu của kì thi không thể nhỏ hơn thời gian hiện tại</li> <li>- Đề thi được tạo giao cho nhóm học phần</li> </ul> |  |  |

|    |                  |            |  |  |  |
|----|------------------|------------|--|--|--|
|    |                  |            | <p>được chọn, chương thi theo điều kiện</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tổng số các câu trong đề thi phải là số, và không được lớn hơn tổng số câu đang có trong bộ câu hỏi</li> <li>- Bật tắt câu hình đề thi, tự động lấy từ ngân hàng đề, cho sinh viên xem điểm sau khi thi xong.</li> <li>- Đảo đáp án, đảo câu hỏi, tự động nộp bài khi chuyển tab</li> </ul> |  |  |
| 32 | Chỉnh sửa đề thi | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể chỉnh sửa đề thi</li> </ul>  |  |  |
| 33 | Xóa đề thi       | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể xóa đề thi</li> </ul>  |  |  |
| 34 | Xem kì thi       | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị thông tin của kì thi, trạng thái (mở hoặc chưa mở) của kì thi</li> </ul>   |  |  |
| 35 | Tìm kiếm kì thi  | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị thông tin của kì thi theo điều kiện tìm kiếm</li> </ul>  |  |  |
| 36 | Xem khoa         | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách các khoa</li> </ul>  |  |  |
| 37 | Thêm khoa        | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm khoa mới, mã khoa không được trùng</li> </ul>  |  |  |

|    |                    |            |  |  |  |
|----|--------------------|------------|--|--|--|
| 38 | Chỉnh sửa khoa     | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chính sửa khoa đã tạo, mã khoa không được trùng</li> </ul>  |  |  |
| 39 | Thêm lớp           | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm lớp theo khoa, tên lớp không được trùng</li> </ul>   |  |  |
| 40 | Chỉnh sửa lớp      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chính sửa lớp, tên lớp không được trùng</li> </ul>  |  |  |
| 41 | Tìm kiếm khoa      | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách khoa theo điều kiện tìm kiếm</li> </ul>  |  |  |
| 42 | Xem thông báo      | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách các thông báo</li> </ul>   |  |  |
| 43 | Tạo thông báo      | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tạo thông báo cho các nhóm học phần được chọn</li> </ul>  |  |  |
| 44 | Tìm kiếm thông báo | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị thông báo theo điều kiện tìm kiếm</li> </ul>   |  |  |
| 45 | Thêm nhóm quyền    | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm nhóm quyền mới, lựa chọn quyền của tài khoản thuộc nhóm quyền đó ( Xem, cập nhật, thêm, xóa, tham gia thi, tham gia học phần)</li> </ul> |  |  |
| 46 | Sửa nhóm quyền     | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sửa quyền của nhóm quyền được chọn ( Xem, cập nhật, thêm, xóa, tham gia</li> </ul>  |  |  |

|    |                 |         |   |  |  |
|----|-----------------|---------|---|--|--|
|    |                 |         | thi, tham gia học phần)   |  |  |
| 47 | Tạo ca thi      | Lưu trữ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể tạo ca thi, thời gian bắt đầu của kì thi không thể nhỏ hơn thời gian hiện tại</li> <li>- Ca thi được tạo từ đề kiểm tra được tạo bởi giáo viên</li> </ul> |  |  |
| 48 | Cập nhật ca thi | Lưu trữ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể cập nhật thông tin của ca thi</li> </ul>  |  |  |

Bảng 1 Bảng yêu cầu chức năng của quản lý

### 3.2.2 Đối tượng giảng viên

| STT | Công việc             | Loại công việc | Quy định/Công thức liên quan   | Biểu mẫu liên quan | Ghi chú |
|-----|-----------------------|----------------|--|--------------------|---------|
| 1   | Đăng nhập             | Tra cứu        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tài khoản phải tồn tại trong database</li> <li>- Bắt buộc phải nhập tài khoản và mật khẩu</li> <li>- Tên đăng nhập phải đúng định dạng</li> </ul> |                    |         |
| 2   | Đăng xuất             | Lưu trữ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hệ thống sẽ chuyển về màn hình login</li> </ul>   |                    |         |
| 3   | Quên mật khẩu         | Lưu trữ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nhập email đăng ký để nhận mã xác thực OTP</li> <li>- Nhập mật khẩu mới</li> </ul>  |                    |         |
| 4   | Đổi mật khẩu          | Lưu trữ        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bắt buộc nhập chính xác mật khẩu cũ</li> </ul>  |                    |         |
| 5   | Xem thông tin cá nhân | Trích xuất     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị tất cả thông tin cá nhân của tài khoản</li> </ul>  |                    |         |

|    |   |            |  |  |  |
|----|---|------------|--|--|--|
| 6  | Sửa thông tin cá nhân                     | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên có thể thay đổi những thông tin: họ và tên, giới tính, email và hình ảnh của tài khoản</li> </ul>  |  |  |
| 7  | Xem nhóm học phần                         | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên có thể xem nhóm học phần đã được phân công dạy</li> </ul>  |  |  |
| 8  | Xem danh sách sinh viên của nhóm học phần | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên có thể xem danh sách sinh viên của nhóm học phần</li> </ul>  |  |  |
| 9  | Ẩn nhóm học phần                          | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên có thể thêm học phần vào danh sách ẩn</li> </ul>   |  |  |
| 10 | Sửa thông tin nhóm học phần               | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giảng viên có thể sửa nhóm học phần</li> </ul>  |  |  |
| 11 | Xem câu hỏi                               | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách tất cả các câu hỏi gồm nội dung, môn học, độ khó</li> </ul>                                |  |  |
| 12 | Tìm kiếm câu hỏi                          | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị câu hỏi theo điều kiện nội dung, câu hỏi thuộc môn học, chương, và độ khó</li> </ul>                 |  |  |
| 13 | Thêm câu hỏi và đáp án                    | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thêm thủ công câu hỏi và đáp án, hoặc thêm câu hỏi và đáp án từ file Excel(xls) theo định dạng mẫu</li> </ul> |  |  |

|    |                  |            |  |  |  |
|----|------------------|------------|--|--|--|
| 14 | Tạo đề thi       | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể tạo đề thi, thời gian bắt đầu của kì thi không thể nhỏ hơn thời gian hiện tại</li> <li>- Đề thi được tạo giao cho nhóm học phần được chọn, chương thi theo điều kiện.</li> <li>- Tổng số các câu trong đề thi phải là số, và không được lớn hơn tổng số câu đang có trong bộ câu hỏi.</li> <li>- Bật tắt cấu hình đề thi, tự động lấy từ ngân hàng đề, cho sinh viên xem điểm sau khi thi xong.</li> <li>- Đảo đáp án, đảo câu hỏi, tự động nộp bài khi chuyển tab.</li> </ul> |  |  |
| 15 | Chỉnh sửa đề thi | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể chỉnh sửa đề thi.</li> </ul>   |  |  |
| 16 | Xóa đề thi       | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quản lý có thể xóa đề thi.</li> </ul>   |  |  |
| 17 | Xem kì thi       | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị thông tin của kì thi, trạng thái (mở hoặc chưa mở) của kì thi.</li> </ul>  |  |  |
| 18 | Tìm kiếm kì thi  | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị thông tin của kì thi theo điều kiện tìm kiếm.</li> </ul>   |  |  |
| 19 | Xem thông báo    | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hiển thị danh sách các thông báo.</li> </ul>  |  |  |
| 20 | Tạo thông báo    | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tạo thông báo cho các nhóm học phần được chọn.</li> </ul>   |  |  |

|    |                    |            |  |  |  |
|----|--------------------|------------|--|--|--|
| 21 | Tìm kiếm thông báo | Trích xuất | - Hiển thị thông báo theo điều kiện tìm kiếm |  |  |
|----|--------------------|------------|--|--|--|

Bảng 2 Bảng yêu cầu chức năng của giảng viên

### 3.2.3 Đối tượng sinh viên

| STT | Công việc             | Loại công việc | Quy định/Công thức liên quan  | Biểu mẫu liên quan | Ghi chú |
|-----|-----------------------|----------------|---|--------------------|---------|
| 1   | Đăng nhập             | Tra cứu        | - Tài khoản phải tồn tại trong database<br>- Bắt buộc phải nhập tài khoản và mật khẩu               |                    |         |
| 2   | Đăng xuất             | Lưu trữ        | - Hệ thống sẽ chuyển về màn hình login  |                    |         |
| 3   | Quên mật khẩu         | Lưu trữ        | - Nhập email đăng ký để nhận mã xác thực OTP<br>- Nhập mật khẩu mới                                 |                    |         |
| 4   | Đổi mật khẩu          | Lưu trữ        | - Bắt buộc nhập chính xác mật khẩu cũ   |                    |         |
| 5   | Xem thông tin cá nhân | Trích xuất     | - Hiển thị tất cả thông tin cá nhân của tài khoản   |                    |         |
| 6   | Sửa thông tin cá nhân | Lưu trữ        | - Giảng viên có thể thay đổi những thông tin: họ và tên, giới tính, email và hình ảnh của tài khoản |                    |         |
| 7   | Xem nhóm học phần     | Trích xuất     | - Sinh viên có thể xem được lớp mình đang học   |                    |         |
| 8   | Tham gia học phần     | Lưu trữ        | - Sinh viên có thể tham gia nhóm học phần bằng mã mời do giảng viên cấp                             |                    |         |
| 9   | Xem kì thi            | Trích xuất     | - Hiển thị những kì thi chưa làm, quá hạn, chưa mở, hoặc đã hoàn thành                              |                    |         |

|    |                |            |  |  |  |
|----|----------------|------------|--|--|--|
| 10 | Tham gia thi   | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên có thể tham gia thi những kì thi đang được mở</li> <li>- Sinh viên điền vào những đáp án, sau khi hoàn thành bài thi có thể ấn nộp bài</li> <li>- Nếu kì thi được cấu hình không cho tab, khi sinh viên ấn tab ra ngoài sẽ bị nộp bài ngay lập tức</li> <li>- Hết thời gian thi sẽ tự động nộp bài</li> </ul> |  |  |
| 11 | Xem thông báo  | Trích xuất | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinh viên có thể xem thông báo được thông báo</li> </ul>  |  |  |
| 12 | Cập nhật email | Lưu trữ    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nếu sinh viên được giảng viên thêm thủ công bằng mã sinh viên, phải cập nhật</li> <li>- mail để có thể tham gia thi</li> </ul>  |  |  |

Bảng 3 Bảng yêu cầu chức năng của sinh viên

### 3.3 Yêu cầu chức năng hệ thống

| STT | Nội dung           | Mô tả chi tiết   |
|-----|--------------------|--|
| 1   | Phân quyền sử dụng | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Quản lý:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đăng nhập, đăng xuất</li> <li>Yêu cầu cấp lại mật khẩu</li> <li>Đổi mật khẩu</li> <li>Xem, sửa thông tin cá nhân</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa nhóm học phần</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa câu hỏi</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa người dùng</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa môn học</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa phân công</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa đề thi</li> <li>Thêm, sửa ca thi</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa khoa</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa lớp</li> </ul> </li> </ul> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>Xem, thêm, sửa, xóa thông báo</p> <p>Xem, phân công, sửa phân công, xóa phân công nhóm quyền</p> <p>- <b>Giảng viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đăng nhập, đăng xuất</li> <li>Yêu cầu cấp lại mật khẩu</li> <li>Đổi mật khẩu</li> <li>Xem, sửa thông tin cá nhân</li> <li>Xem, thêm, sửa xóa nhóm học phần</li> <li>Thêm sinh viên vào học phần</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa câu hỏi</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa đề thi</li> <li>Xem, thêm, sửa, xóa thông báo</li> </ul> <p>- <b>Sinh viên:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Đăng nhập, đăng xuất</li> <li>Yêu cầu cấp lại mật khẩu</li> <li>Đổi mật khẩu</li> <li>Xem, sửa thông tin cá nhân</li> <li>Xem học phần</li> <li>Tham gia kì thi</li> <li>Tham gia học phần</li> </ul> |
|--|--|---|

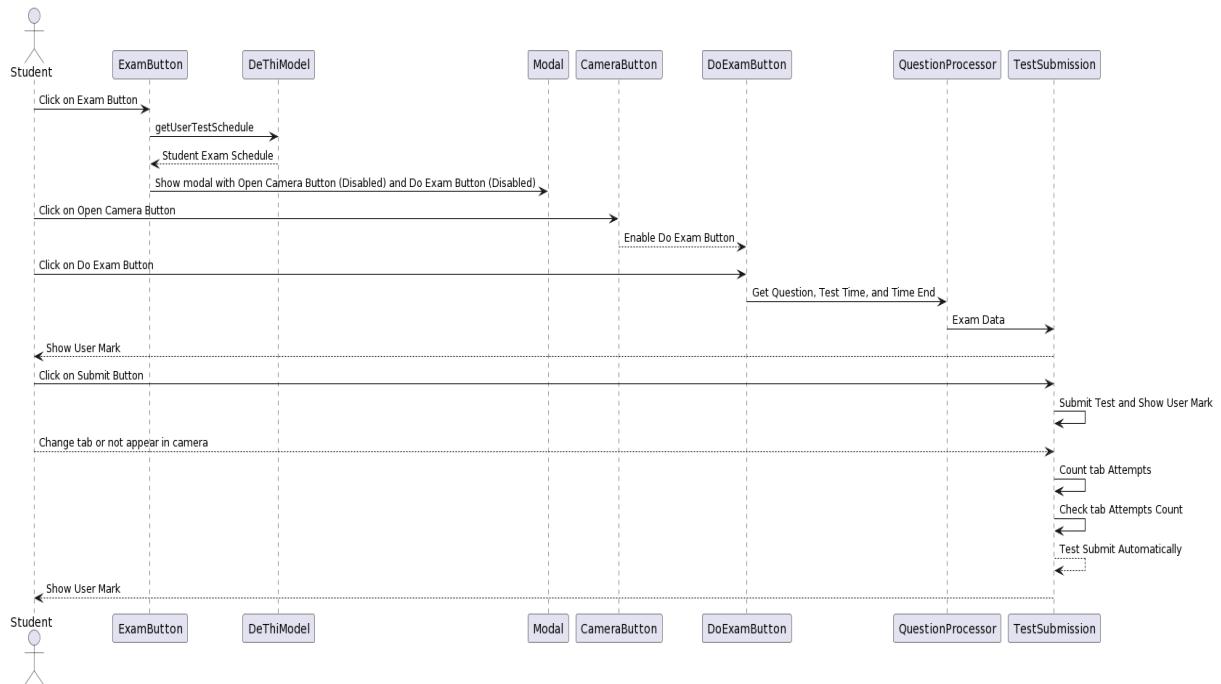
Bảng 4 Bảng yêu cầu chức năng hệ thống

### 3.4 Mô hình use case

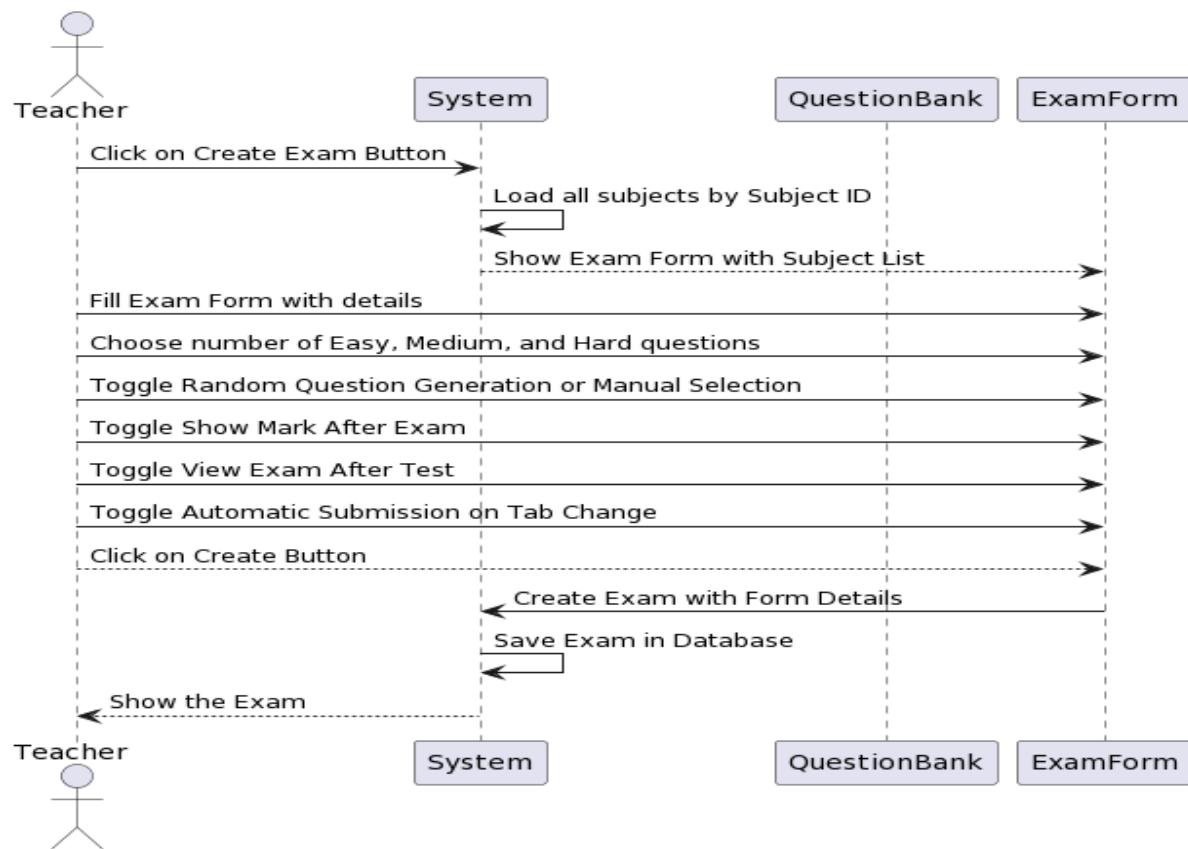


Hình 8 Biểu đồ use case tổng quát của chương trình

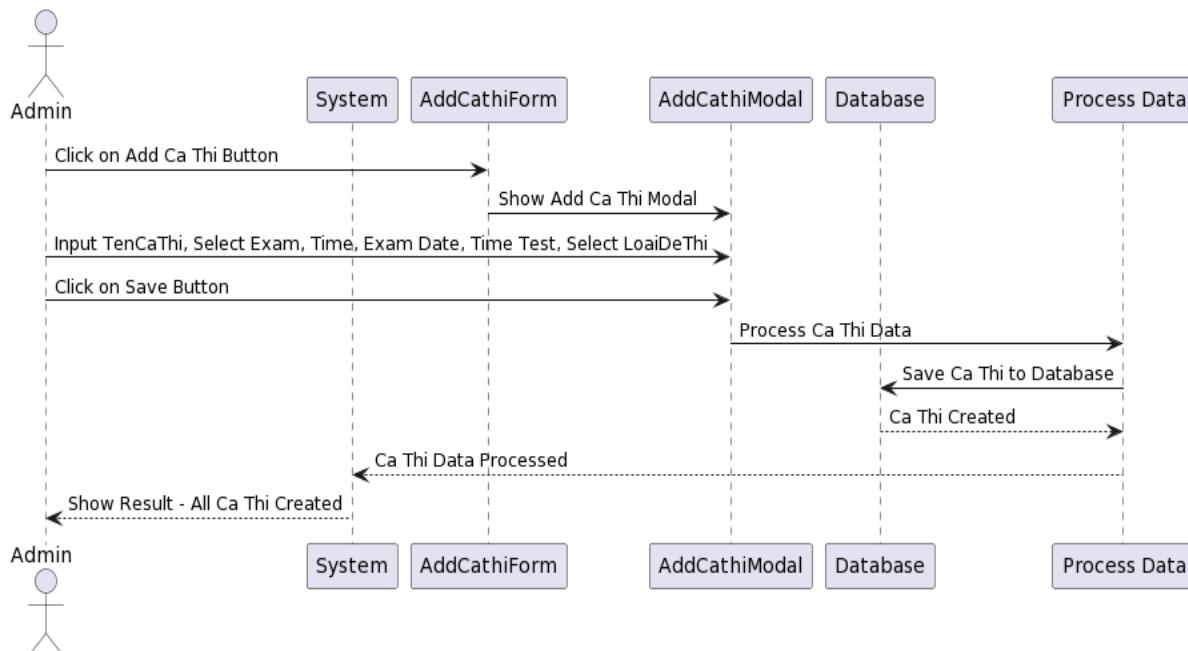
### 3.5 Sơ đồ tuần tự



Hình 9 Sơ đồ tuần tự chức năng tham gia thi của sinh viên



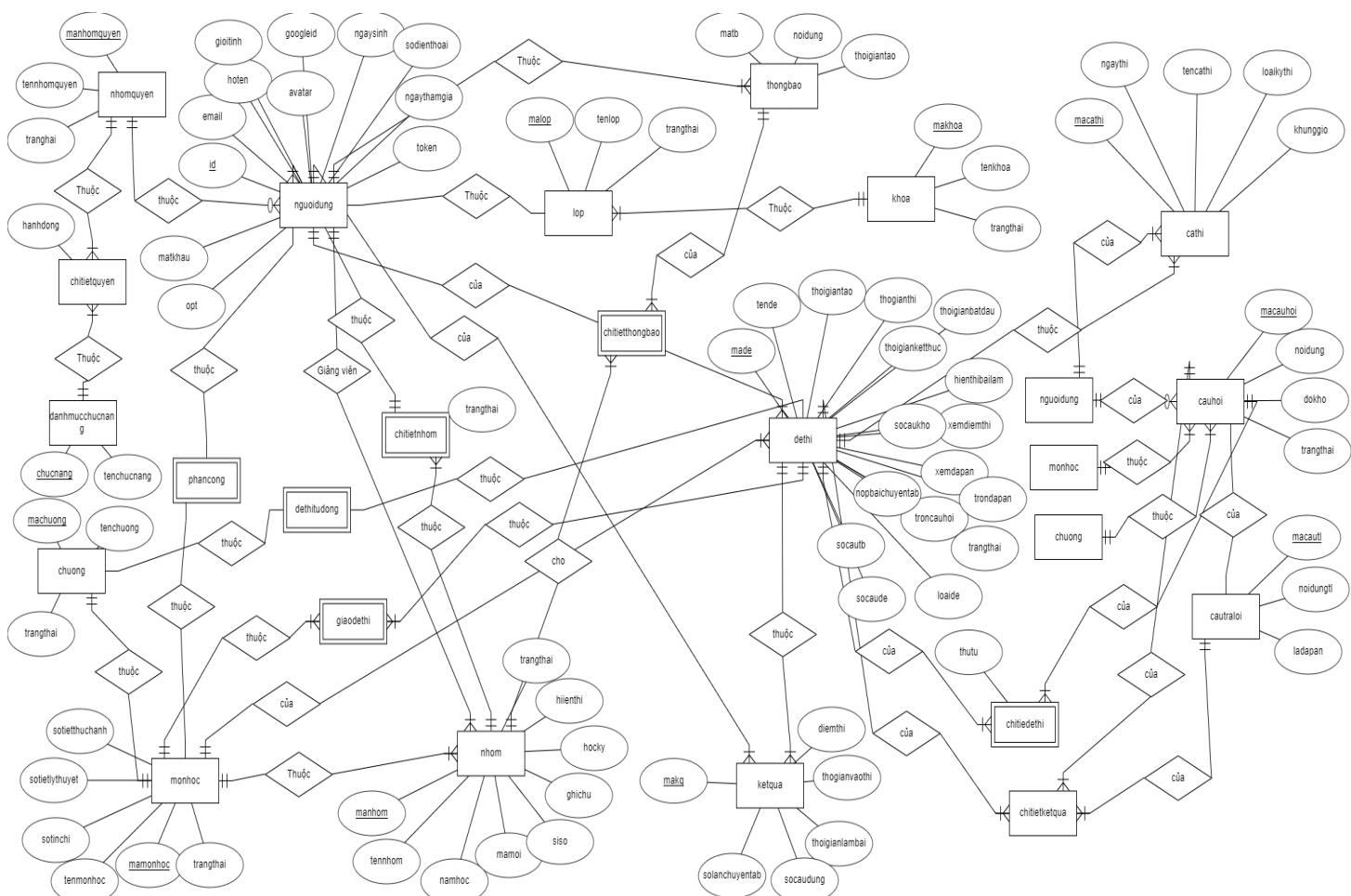
Hình 10 Sơ đồ tuần tự chức năng thêm đề thi của giảng viên



Hình 11 Sơ đồ tuần tự chức năng thêm ca thi của quản trị viên

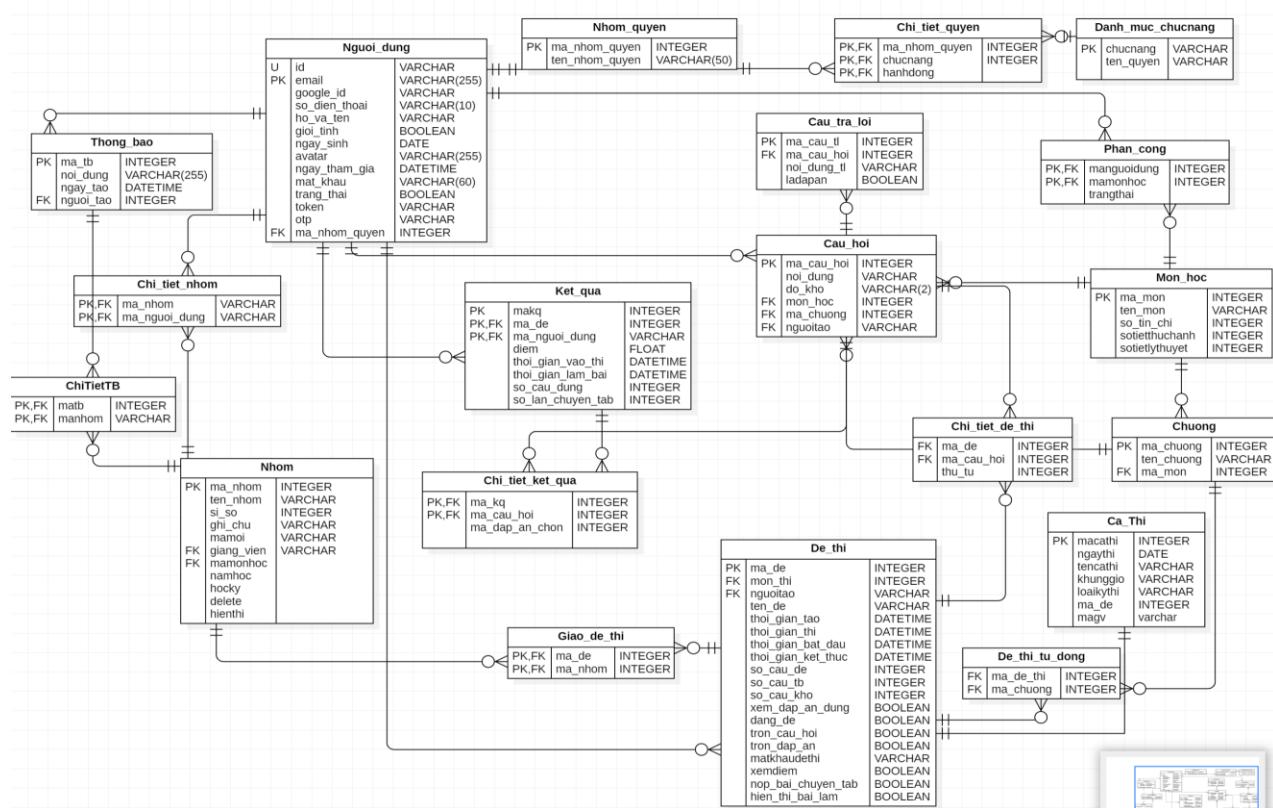
### 3.6 Thiết kế cơ sở dữ liệu

### 3.6.1 Mô hình ERD



Hình 12 Mô hình ERD

### 3.6.2 Sơ đồ diagram



Hình 13 Sơ đồ Diagram

### 3.6.3 Chi tiết các bảng

- Bảng : cathi

| #                        | Tên  | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>macathi</b>  | int(11)      |                   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>ngaythi</b>   | date         |                   |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>tencathi</b>  | varchar(255) | utf8_general_ci   |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>khunggio</b>  | varchar(255) | utf8_general_ci   |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>loaikythi</b>   | varchar(50)  | utf8_general_ci   |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>made</b>     | int(11)      |                   |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 7 <b>magv</b>  | varchar(255) | latin1_swedish_ci |            | Có    | NULL     |

Bảng 5 Bảng cathi

- Bảng : cauhoi

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>macauhoi</b>    | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>noidung</b>  | varchar(500) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>dokho</b>  | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>mamonhoc</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>machuong</b>  | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>nguoitao</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 7 <b>trangthai</b>  | int(11)      |                    |            | Có    | 1        |

Bảng 6 Bảng cauhoi

- Bảng : cautraloi

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>macautl</b>   | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>macauhoi</b>  | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>noidungtl</b>  | varchar(500) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>ladapan</b>  | tinyint(1)   |                    |            | Không | Không    |

Bảng 7 Bảng cautraloi

- Bảng : chitietdethi

| # | Tên  | Kiểu    | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|---|--|---------|-------------------|------------|-------|----------|
| 1 | made    | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| 2 | macauhoi   | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| 3 | thutu  | int(11) |                   |            | Có    | NULL     |

Bảng 8 Bảng chitiethethi

- Bảng : chitietskqua

| # | Tên  | Kiểu    | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|---|--|---------|-------------------|------------|-------|----------|
| 1 | makq    | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| 2 | macauhoi   | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| 3 | dapanchon   | int(11) |                   |            | Có    | NULL     |

Bảng 9 Bảng chitietskqua

- Bảng : chitiethom

| # | Tên   | Kiểu        | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  |
|---|---|-------------|--------------------|------------|-------|
| 1 | manhom   | int(11)     |                    |            | Không |
| 2 | manguoidung   | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            | Không |
| 3 | hienthi   | tinyint(1)  |                    |            | Có    |

Bảng 10 Bảng chitiethom

- Bảng : chitiethuyen

| # | Tên  | Kiểu        | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|---|--|-------------|--------------------|------------|-------|----------|
| 1 | manhomquyen   | int(11)     |                    |            | Không | Không    |
| 2 | chucnang   | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| 3 | hanhdong    | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |

Bảng 11 Bảng chitiethuyen

- Bảng : chitiethongbao

| # | Tên   | Kiểu    | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|---|---|---------|-------------------|------------|-------|----------|
| 1 | <b>matb</b>    | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| 2 | <b>manhom</b>   | int(11) |                   |            | Không | Không    |

Bảng 12 Bảng chitiethongbao

- Bảng : chuong

| # | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|---|---|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| 1 | <b>machuong</b>  | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| 2 | <b>tenchuong</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| 3 | <b>mamonhoc</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |
| 4 | <b>trangthai</b>  | tinyint(1)   |                    |            | Có    | NULL     |

Bảng 13 Bảng chuong

- Bảng : danhmucchucnang

| # | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|---|---|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| 1 | <b>chucnang</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| 2 | <b>tenchucnang</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL     |

Bảng 14 Bảng danhmucchucnang

- Bảng : dethi

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null                | Mặc định |
|--------------------------|---|--------------|--------------------|------------|---------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>made</b>  | int(11)      |                    |            | Không               | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>monthi</b>   | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>nguoitao</b>   | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>tende</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>thoigiantao</b>  | datetime     |                    | Có         | current_timestamp() |          |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>thoigianthi</b>  | int(11)      |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 7 <b>thoigianbatdau</b>   | datetime     |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 8 <b>thoigianketthuc</b>  | datetime     |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 9 <b>hienthibailam</b>  | tinyint(1)   |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 10 <b>xemdiemthi</b>  | tinyint(1)   |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 11 <b>xemdapan</b>  | tinyint(1)   |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 12 <b>troncauhoi</b>  | tinyint(1)   |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 13 <b>trondapan</b>   | tinyint(1)   |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 14 <b>nopbaichuyentab</b>   | tinyint(1)   |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 15 <b>loaide</b>  | int(11)      |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 16 <b>socaude</b>   | int(11)      |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 17 <b>socautb</b>   | int(11)      |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 18 <b>socaukho</b>  | int(11)      |                    | Có         | NULL                |          |
| <input type="checkbox"/> | 19 <b>trangthai</b>   | tinyint(1)   |                    | Có         | 1                   |          |

Bảng 15 Bảng dethi

- Bảng : dethitudong

| #                        | Tên   | Kiểu    | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|---------|-------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>made</b>    | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>machuong</b>   | int(11) |                   |            | Không | Không    |

Bảng 16 Bảng dethitudong

- Bảng : giaodethi

| #                        | Tên   | Kiểu    | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|---------|-------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>made</b>    | int(11) |                   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>manhom</b>   | int(11) |                   |            | Không | Không    |

Bảng 17 Bảng giaodethi

- Bảng : ketqua

| #                        | Tên  | Kiểu        | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định            |
|--------------------------|--|-------------|--------------------|------------|-------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>makq</b>   | int(11)     |                    |            | Không | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>made</b>   | int(11)     |                    |            | Không | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>manguoidung</b>   | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            |       | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>diemthi</b>   | double      |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>thoigianvaothi</b>  | datetime    |                    |            | Có    | current_timestamp() |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>thoigianlambai</b>  | int(11)     |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 7 <b>socaudung</b>   | int(11)     |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 8 <b>solanchuyentab</b>  | int(11)     |                    |            | Có    | 0                   |

Bảng 18 Bảng ketqua

- Bảng : khoa

| #                        | Tên  | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>makhoa</b>    | varchar(50)  | utf8_general_ci   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>tenkhoa</b>  | varchar(255) | utf8_general_ci   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>trangthai</b>   | int(11)      |                   |            | Có    | 1        |

Bảng 19 Bảng khoa

- Bảng : lop

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|--------------|-------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>malop</b>   | int(11)      |                   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>tenlop</b>  | varchar(255) | utf8_general_ci   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>makhoa</b>  | varchar(50)  | utf8_general_ci   |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>trangthai</b>  | int(11)      |                   |            | Có    | 1        |

Bảng 20 Bảng lop

- Bảng : monhoc

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>mamonhoc</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>tenmonhoc</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>sotinchi</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>sotietlythuyet</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>sotietthuchanh</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>trangthai</b>  | tinyint(1)   |                    |            | Có    | NULL     |

Bảng 21 Bảng monhoc

- Bảng : nguoidung

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định            |
|--------------------------|---|--------------|--------------------|------------|-------|---------------------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>email</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>id</b>              | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>googleid</b>   | varchar(150) | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>hoten</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>gioitinh</b>   | tinyint(1)   |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>ngaysinh</b>   | date         |                    |            | Có    | 1990-01-01          |
| <input type="checkbox"/> | 7 <b>avatar</b>   | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 8 <b>ngaythamgia</b>  | date         |                    |            | Không | current_timestamp() |
| <input type="checkbox"/> | 9 <b>matkhau</b>  | varchar(60)  | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 10 <b>trangthai</b>   | int(11)      |                    |            | Không | Không               |
| <input type="checkbox"/> | 11 <b>sodienthoai</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 12 <b>token</b>   | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 13 <b>otp</b>   | varchar(10)  | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 14 <b>manhomquyen</b>  | int(11)      |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 15 <b>malop</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL                |
| <input type="checkbox"/> | 16 <b>makhoa</b>       | varchar(50)  | utf8_general_ci    |            | Có    | NULL                |

Bảng 22 Bảng nguoidung

- Bảng : nhom

| #                        | Tên   | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|---|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>manhom</b>      | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>tennhom</b>  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>mamoi</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 4 <b>siso</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | 0        |
| <input type="checkbox"/> | 5 <b>ghichu</b>   | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 6 <b>namhoc</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 7 <b>hockey</b>   | int(11)      |                    |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 8 <b>trangthai</b>  | tinyint(1)   |                    |            | Có    | 1        |
| <input type="checkbox"/> | 9 <b>hienthi</b>  | tinyint(1)   |                    |            | Có    | 1        |
| <input type="checkbox"/> | 10 <b>giangvien</b>  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |
| <input type="checkbox"/> | 11 <b>mamonhoc</b>   | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |

Bảng 23 Bảng nhom

- Bảng : nhomquyen

| #                        | Tên  | Kiểu        | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|--|-------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>manhomquyen</b>  | int(11)     |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>tennhomquyen</b>  | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 3 <b>trangthai</b>   | tinyint(1)  |                    |            | Không | 1        |

Bảng 24 Bảng nhomquyen

- Bảng : phancong

| #                        | Tên  | Kiểu        | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|--|-------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 <b>mamonhoc</b>   | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |
| <input type="checkbox"/> | 2 <b>manguoidung</b>   | varchar(50) | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |

Bảng 25 Bảng phancong

- Bảng : thongbao

| #                        | Tên  | Kiểu         | Bảng mã đối chiếu  | Thuộc tính | Null  | Mặc định |
|--------------------------|--|--------------|--------------------|------------|-------|----------|
| <input type="checkbox"/> | 1 matb      | int(11)      |                    |            | Không | Không    |
| <input type="checkbox"/> | 2 noidung  | varchar(255) | utf8mb4_general_ci |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 3 thoigiantao  | datetime     |                    |            | Có    | NULL     |
| <input type="checkbox"/> | 4 nguoitao  | varchar(50)  | utf8mb4_general_ci |            | Không |          |

Bảng 26 Bảng thongbao

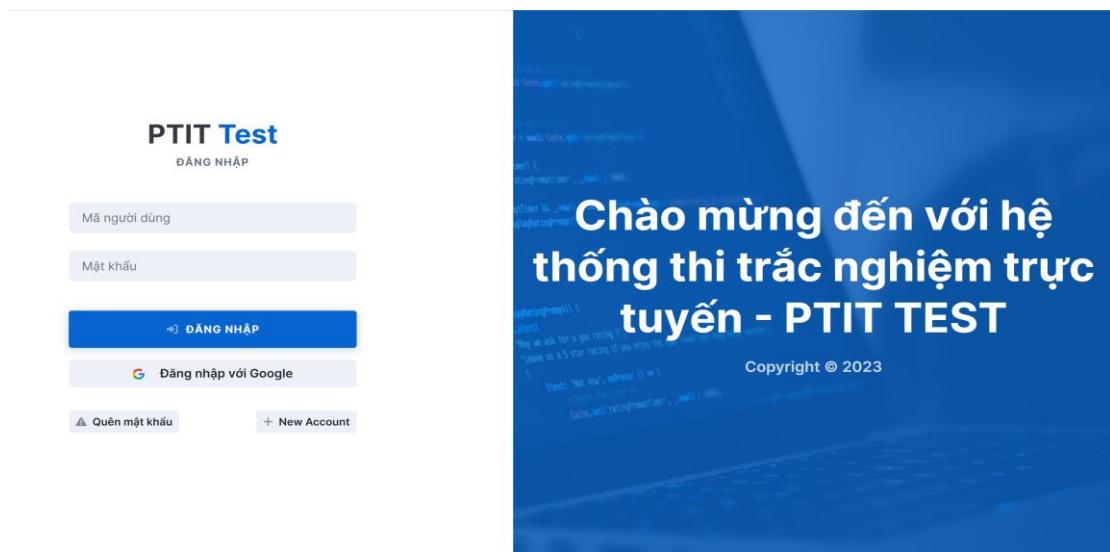
## 3.7 Thiết kế giao diện

### 3.7.1 Các màn hình dành cho sinh viên

#### 3.7.1.1 Màn hình đăng nhập

Thực hiện chức năng đăng nhập vào website. Gồm có :

- Các Input cho sinh viên nhập vào thông tin đăng nhập gồm mã người dùng và mật khẩu.
- Button “**Đăng nhập**” thực hiện chức năng đăng nhập.
- Button “**Đăng nhập với Google**” thực hiện chức năng đăng nhập bằng Gmail.
- Button “**Quên mật khẩu**” thực hiện chức năng quên mật khẩu.



Hình 14 Thiết kế màn hình đăng nhập

### 3.7.1.2 Màn hình tổng quan

Thực hiện chức năng điều hướng trang web bao gồm:

- Logo trang web “**PTIT Test**” .
- Button “**PTIT Test**” điều hướng đến trang landing page.
- Button “**Tổng quan**” điều hướng đến trang tổng quan.
- Button “**Học phần**” điều hướng đến trang xem học phần.
- Button “**Đề thi**” điều hướng đến trang xem đề thi.
- Button hình chuông để xem thông báo.
- Button hình người để điều hướng đến trang hồ sơ của sinh viên.



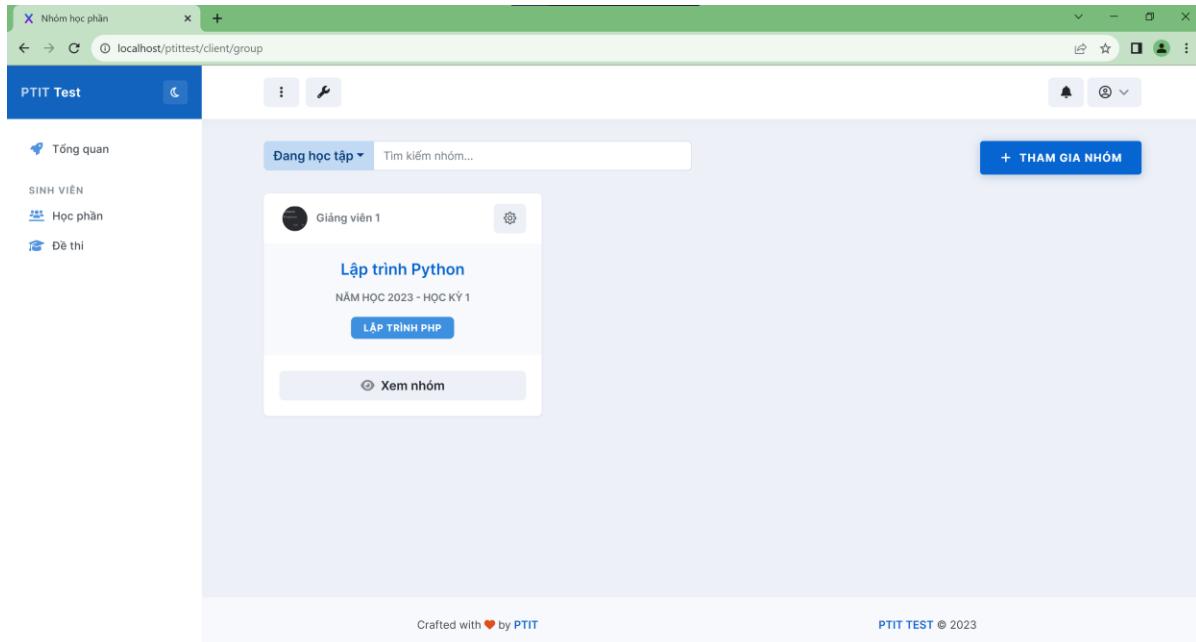
Hình 15 Thiết kế màn hình tổng quan của sinh viên

### 3.7.1.3 Màn hình danh sách học phần

Hiển thị danh sách học phần. Bao gồm:

- Tiêu đề màn hình “ Nhóm học phần”.
- Thanh tìm kiếm nhóm học phần theo tên, nhập tên học phần để thực hiện chức năng tìm kiếm. Lựa chọn hiển thị học phần theo các tùy chọn “Đang học tập”, “Đã ẩn”.

- Button “**Xem nhóm**” thực hiện chức năng xem chi tiết của nhóm.
- Button hình bánh răng thực hiện chức năng ẩn nhóm, hoặc thoát nhóm.
- Button “**Tham gia nhóm**” thực hiện chức năng tham gia nhóm học phần bằng mã mời.

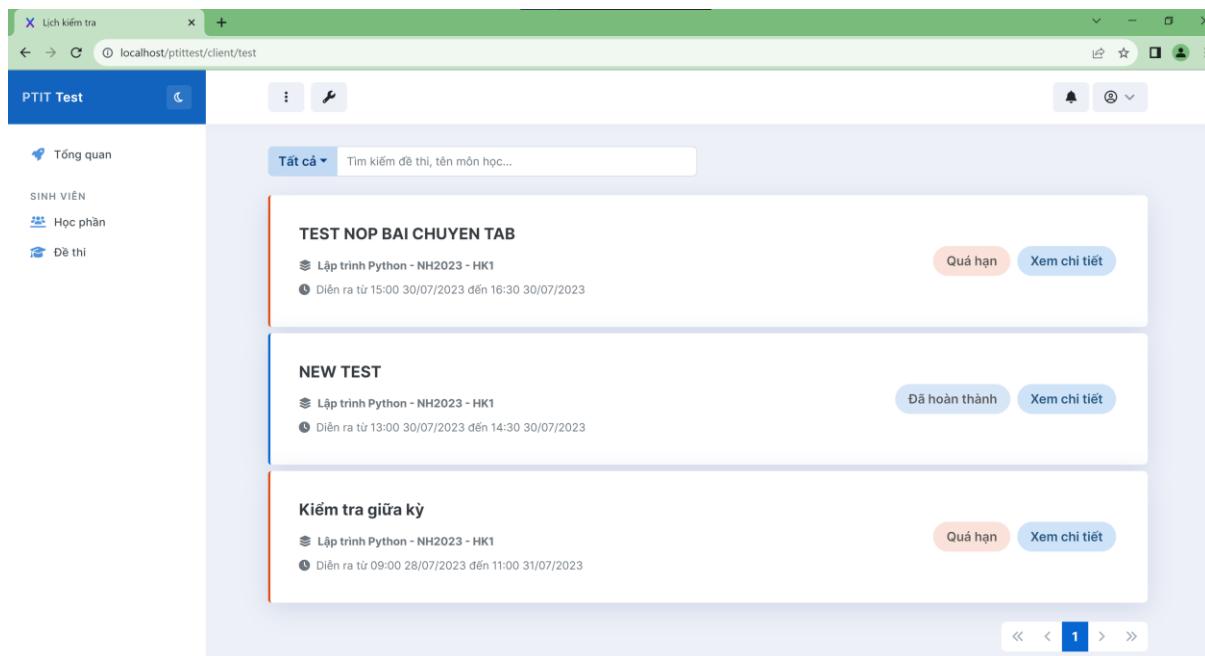


*Hình 16 Thiết kế màn hình danh sách học phần*

#### 3.7.1.4 Màn hình danh sách đề thi

Hiển thị danh sách đề kiểm tra. Bao gồm:

- Tiêu đề màn hình “Lịch kiểm tra”.
- Thanh tìm kiếm lịch kiểm tra theo tên, nhập tên đề kiểm tra để thực hiện chức năng tìm kiếm. Lựa chọn hiển thị đề kiểm tra theo các tùy chọn “Tất cả”, “Chưa làm”, “Quá hạn”, “Chưa mở”, “Đã hoàn thành”.
- Button “**Xem chi tiết**” thực hiện chức năng xem chi tiết của đề kiểm tra.

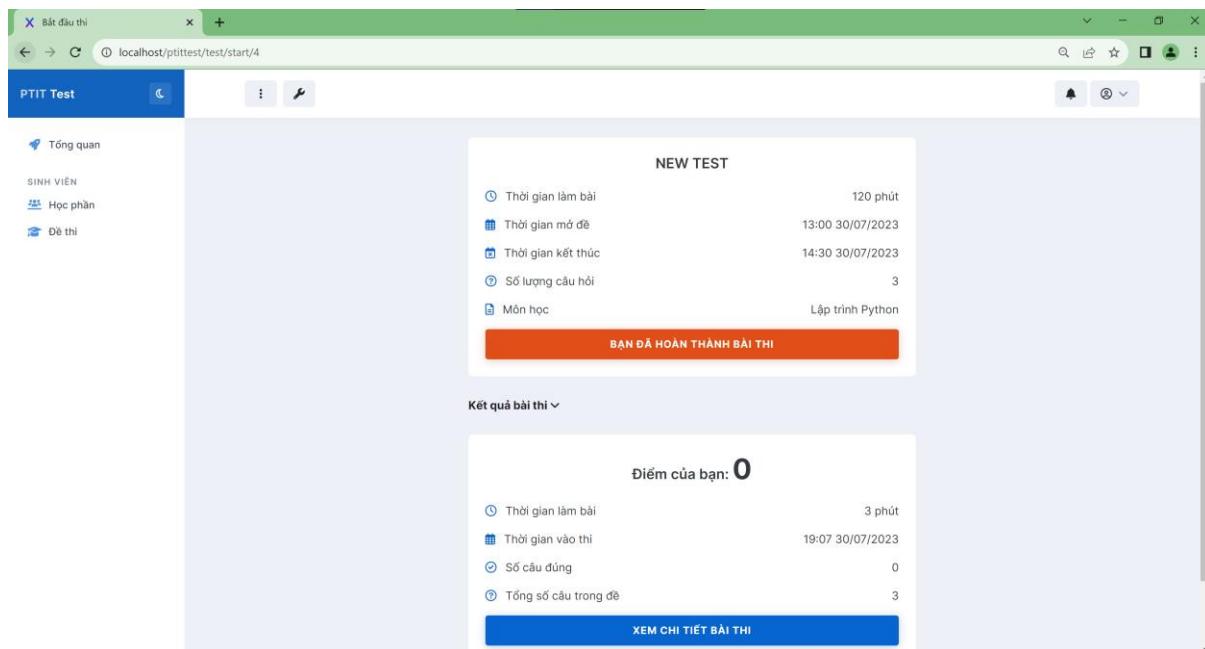


Hình 17 Thiết kế màn hình danh sách đề thi.

### 3.7.1.5 Màn hình xem chi tiết đề kiểm tra

Hiển thị chi tiết đề kiểm tra. Bao gồm:

- Thời gian làm bài.
- Thời gian mở đề.
- Thời gian kết thúc.
- Số lượng câu hỏi.
- Môn học.
- Kết quả bài thi (trong trường hợp đã làm bài thi).
- Button “**Bắt đầu thi**” thực hiện chức năng tham gia thi (trong trường hợp chưa làm bài thi).
- Button “**Xem chi tiết bài thi**” thực hiện chức năng xem bài thi (hiển thị bài làm và các câu hỏi đã lựa chọn).

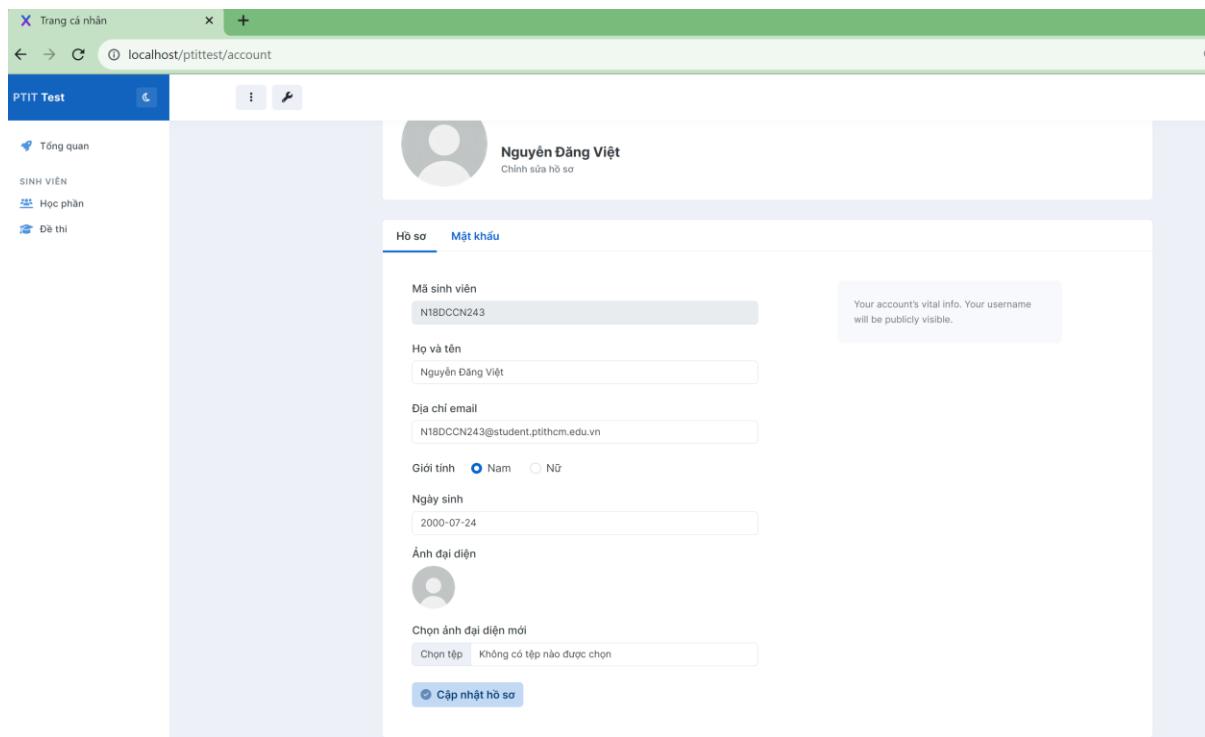


Hình 18 Thiết kế màn hình chi tiết để kiểm tra

### 3.7.16 Màn hình hồ sơ tài khoản

Hiển thị chi tiết hồ sơ tài khoản. Bao gồm:

- Ảnh đại diện của tài khoản.
- Mã sinh viên.
- Họ và tên.
- Địa chỉ email.
- Giới tính.
- Ngày sinh.
- Button "Cập nhật hồ sơ" thực hiện chức năng cập nhật hồ sơ sau khi thay đổi thông tin.
- Button "Mật khẩu" thực hiện chức năng vào trang thay đổi mật khẩu.



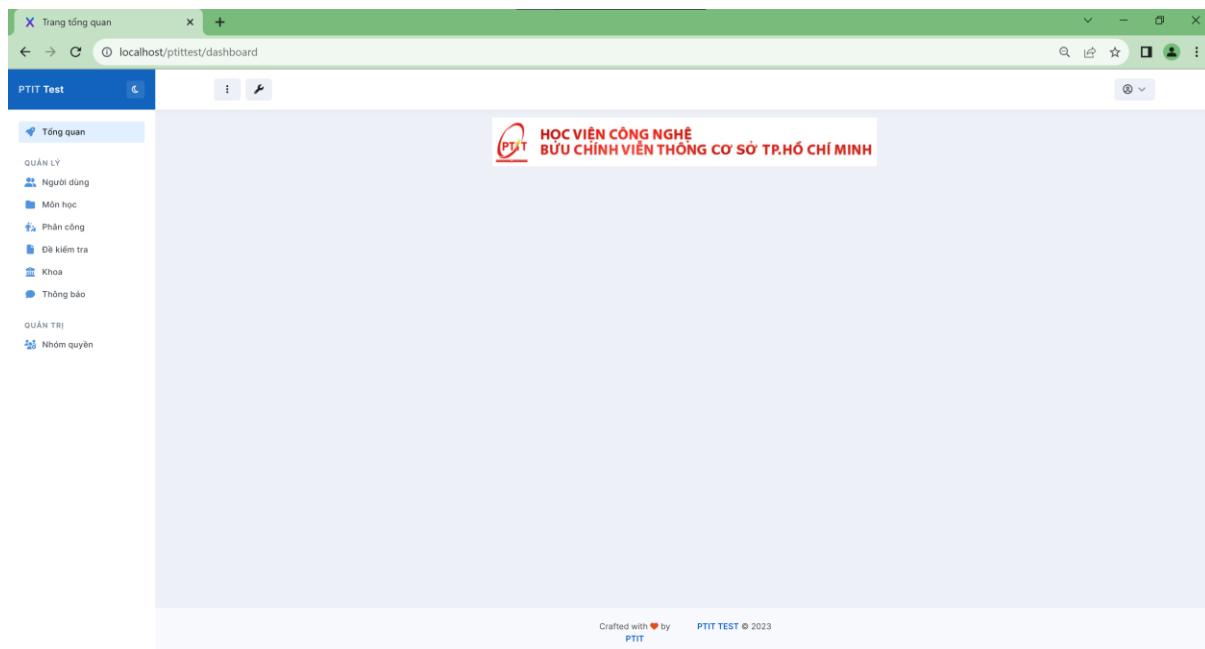
Hình 19 Thiết kế màn hình hồ sơ tài khoản

### 3.7.2 Các màn hình dành cho quản lý

#### 3.7.2.1 Màn hình tổng quan

Thực hiện chức năng điều hướng trang web bao gồm:

- Logo trang web “PTIT Test” .
- Button “PTIT Test” điều hướng đến trang landing page.
- Button “Môn học” điều hướng đến trang quản lý môn học.
- Button “Phân công” điều hướng đến trang quản lý phân công.
- Button “Ca thi” điều hướng đến trang quản lý ca thi.
- Button “Khoa” điều hướng đến trang quản lý khoa.
- Button “Thông báo” điều hướng đến trang quản lý thông báo.
- Button “Nhóm quyền” điều hướng đến trang quản lý nhóm quyền.
- Button hình người để điều hướng đến trang hồ sơ của quản lý.



Hình 20 Thiết kế màn hình tổng quan của quản lý

### 3.7.2.2 Màn hình quản lý người dùng

Hiển thị chi tiết tài khoản người dùng. Bao gồm:

- Tiêu đề “Quản lý người dùng”.
- Thanh tìm kiếm: thực hiện chức năng tìm kiếm tài khoản theo tên, mã người dùng.
- Lọc người dùng theo role: Admin, Giảng viên, Sinh viên.
- Button hình bút chì: thực hiện chức năng sửa, cập nhật thông tin của người dùng.
- Button hình dấu “x”: thực hiện chức năng xóa người dùng.
- Button “Thêm người dùng”: thực hiện chức năng thêm người dùng mới.

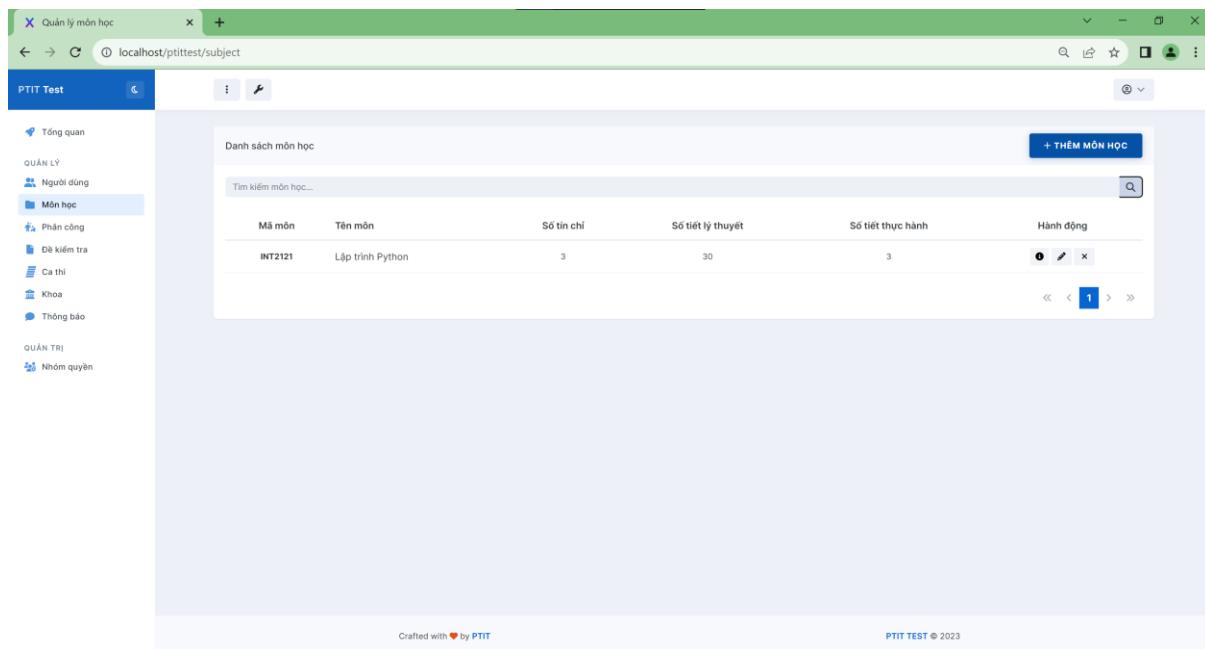
| Tất cả người dùng |   |                        |           |            |            |               |            |           | THÊM NGƯỜI DÙNG |
|-------------------|---|------------------------|-----------|------------|------------|---------------|------------|-----------|-----------------|
| Tất cả            |   | Tim kiếm người dùng... |           |            |            |               |            |           |                 |
| MSSV              | Họ và tên   | Lớp                    | Giới tính | Ngày sinh  | Nhóm quyền | Ngày tham gia | Trạng thái | Hành động |                 |
| ADMIN             | ADMIN<br>kalizuvpy@gmail.com                            |                        | Nam       | 2000-07-24 | Admin      | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| gy01              | Giảng viên 1<br>gy01@gmail.com                          |                        | Nam       | 2023-07-20 | Giảng viên | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN031        | Nguyễn Thành Duy<br>N18DCCN031@student.ptithcm.edu.vn   | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN032        | Nguyễn Thị Duy<br>N18DCCN032@student.ptithcm.edu.vn     | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN034        | Nguyễn Thành Dương<br>N18DCCN034@student.ptithcm.edu.vn | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN035        | Lương Ngọc Đại<br>N18DCCN035@student.ptithcm.edu.vn     | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN036        | Lê Phước Đạt<br>N18DCCN036@student.ptithcm.edu.vn       | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN037        | Lê Trọng Đạt<br>N18DCCN037@student.ptithcm.edu.vn       | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| N18DCCN038        | Luc Văn Đạt<br>N18DCCN038@student.ptithcm.edu.vn        | D18CQCP01-N            | Nam       | 1990-01-01 | Sinh viên  | 2023-07-28    | Hoạt động  |           |                 |
| Nguyễn Hải Đăng   |   |                        |           |            |            |               |            |           |                 |

Hình 21 Thiết kế màn hình quản lý người dùng

### 3.7.2.3 Màn hình quản lý môn học

Hiển thị chi tiết các môn học. Bao gồm:

- Mã môn học.
- Tên môn học.
- Số tín chỉ.
- Số tiết lý thuyết.
- Số tiết thực hành.
- Thanh tìm kiếm: thực hiện chức năng tìm kiếm môn học theo tên môn học, mã môn học.
- Button “**Thêm môn học**” thực hiện chức năng thêm môn học mới.
- Button hình chữ “i” thực hiện chức năng thêm chương của môn học.
- Button hình bút chì thực hiện chức năng sửa môn học.
- Button chữ “x” thực hiện chức năng xóa môn học.

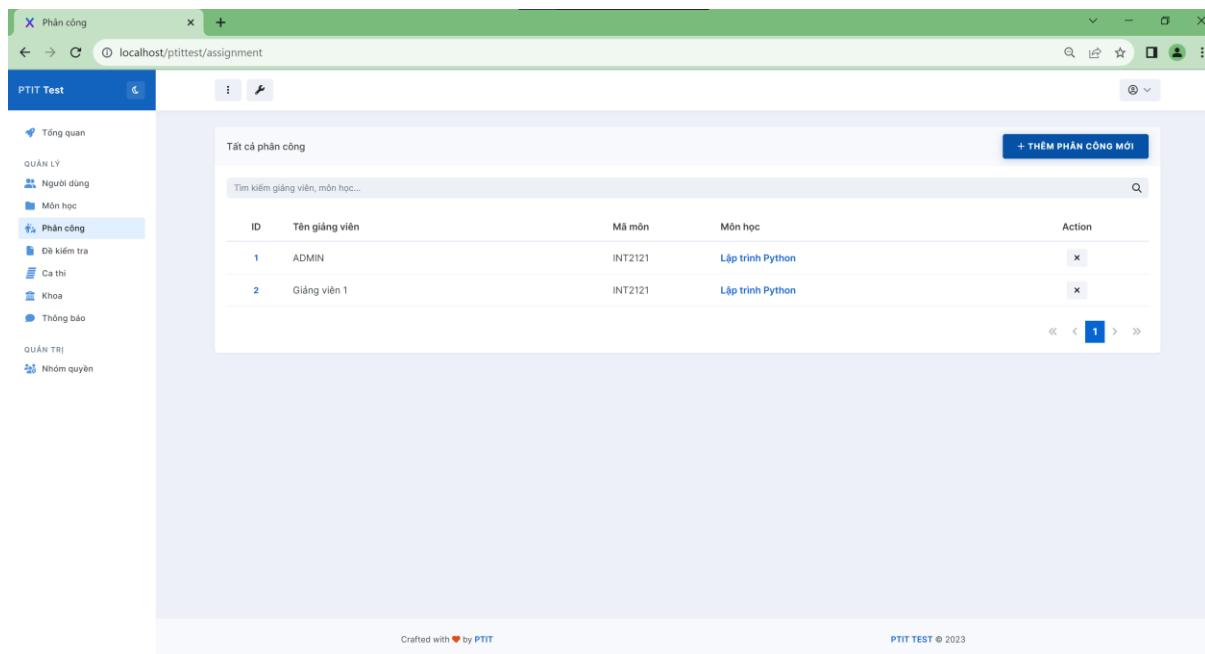


Hình 22 Thiết kế màn hình quản lý môn học

### 3.7.2.4 Màn hình quản lý phân công

Hiển thị chi tiết các phân công. Bao gồm:

- Tên giảng viên.
- Mã môn học.
- Môn học.
- Thanh tìm kiếm: thực hiện chức năng tìm giảng viên.
- Button “**Thêm phân công mới**” thực hiện chức năng thêm phân công mới.
- Button chữ “x” thực hiện chức năng xóa phân công.

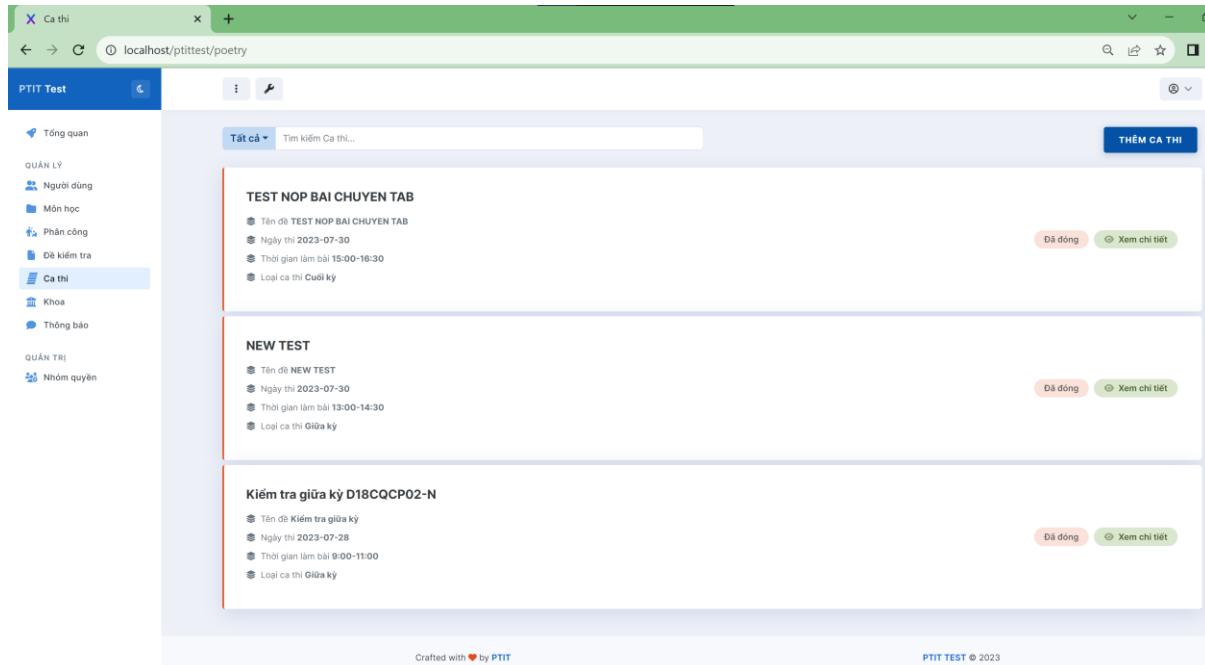


Hình 23 Thiết kế màn hình quản lý phân công

### 3.7.2.5 Màn hình quản lý ca thi

Hiển thị chi tiết các ca thi. Bao gồm:

- Tên ca thi.
- Tên đề thi.
- Ngày thi.
- Thời gian làm bài.
- Loại ca thi.
- Button “**Xem chi tiết**” thực hiện chức năng sửa, cập nhật ca thi.
- Button “**Thêm ca thi**” thực hiện chức năng thêm ca thi.
- Thanh tìm kiếm thực hiện chức năng tìm kiếm ca thi theo tên ca thi.

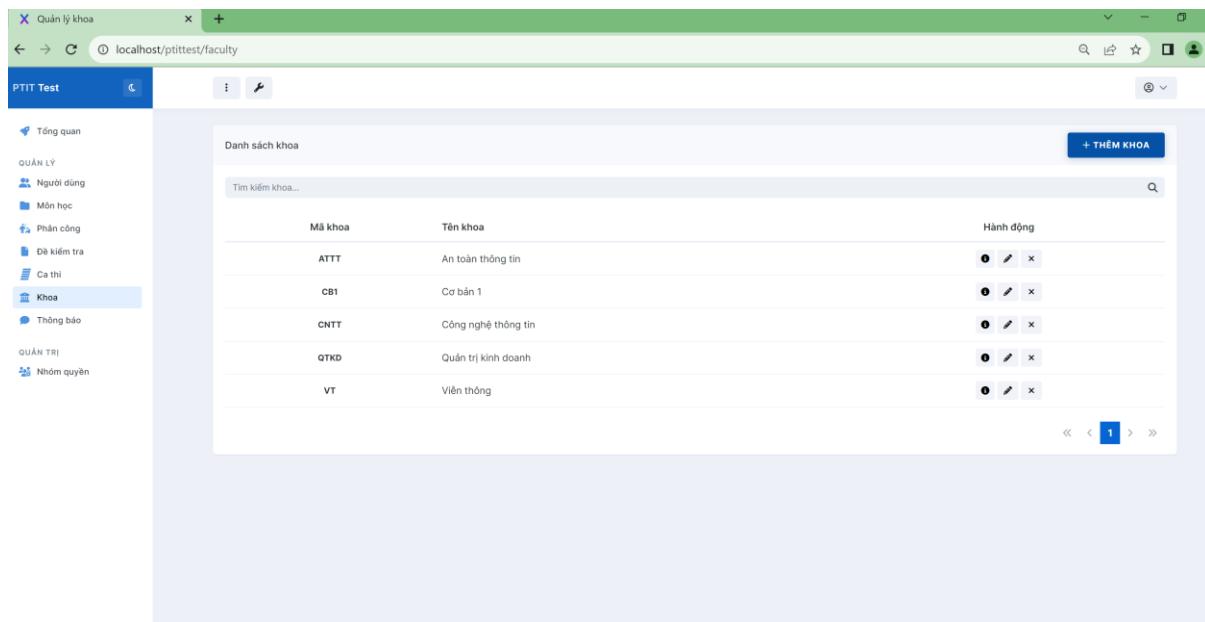


Hình 24 Thiết kế màn hình quản lý phân công

### 3.7.2.6 Màn hình quản lý khoa

Hiển thị chi tiết các khoa. Bao gồm:

- Mã khoa.
- Tên khoa.
- Thanh tìm kiếm thực hiện chức năng tìm kiếm khoa theo mã khoa, tên khoa.
- Button “Thêm khoa” thực hiện chức năng thêm khoa.
- Button chữ “i” thực hiện chức năng thêm lớp vào khoa.
- Button hình bút chì thực hiện chức năng sửa khoa.
- Button chữ “x” thực hiện chức năng xóa khoa.

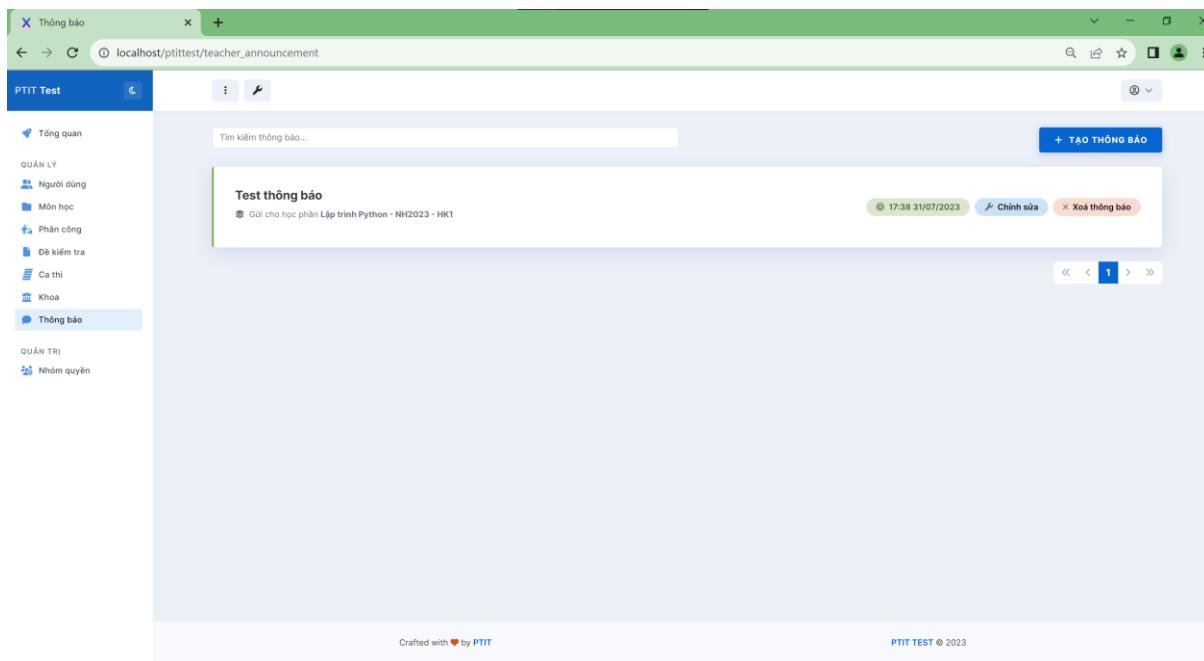


Hình 25 Thiết kế màn hình quản lý khoa

### 3.7.2.7 Màn hình quản lý thông báo

Hiển thị chi tiết các thông báo. Bao gồm:

- Tên thông báo.
- Thời gian tạo thông báo.
- Thanh tìm kiếm thực hiện chức năng tìm kiếm thông báo.
- Button “**Tạo thông báo**” thực hiện chức năng tạo thông báo.
- Button “**Chỉnh sửa**” thực hiện chức năng chỉnh sửa thông báo.
- Button “**Xóa thông báo**” thực hiện chức năng xóa thông báo.



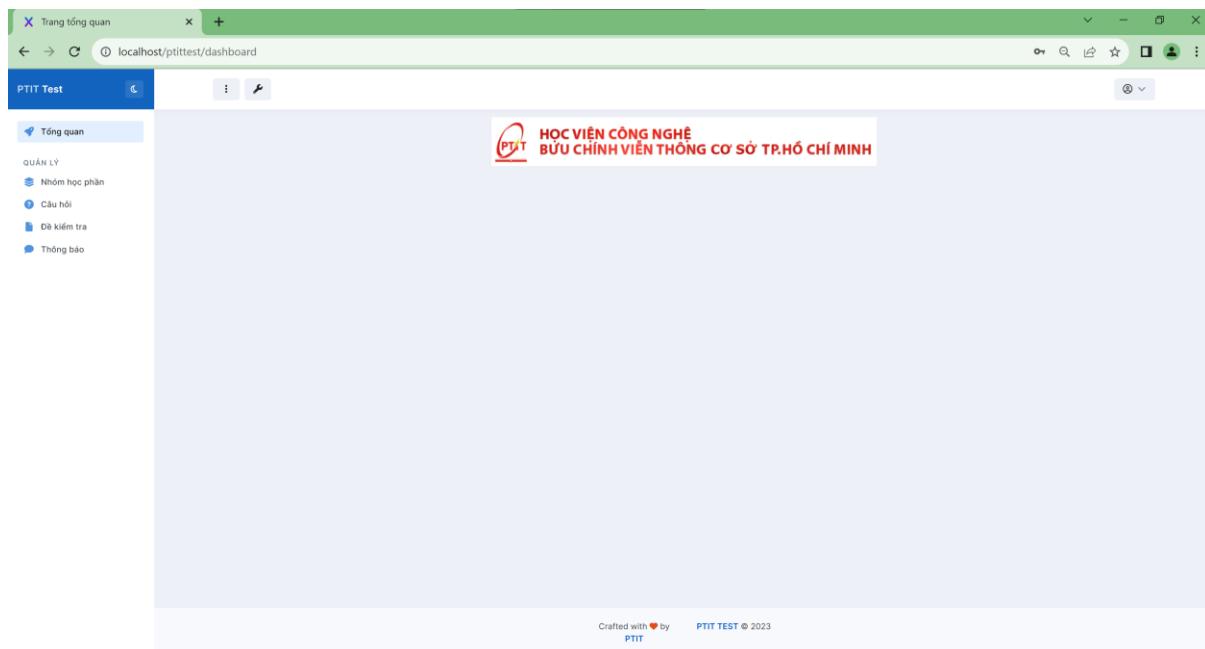
Hình 26 Thiết kế màn hình quản lý thông báo

### 3.7.3 Các màn hình dành cho giảng viên

#### 3.7.3.1 Màn hình tổng quan

Thực hiện chức năng điều hướng trang web bao gồm:

- Logo trang web “PTIT Test” .
- Button “PTIT Test” điều hướng đến trang landing page.
- Button “Nhóm học phần” điều hướng đến trang quản lý nhóm học phần.
- Button “Câu hỏi” điều hướng đến trang quản lý câu hỏi.
- Button “Đề kiểm tra” điều hướng đến trang quản lý đề kiểm tra.
- Button “Thông báo” điều hướng đến trang quản lý thông báo.
- Button hình người để điều hướng đến trang hồ sơ của giảng viên.

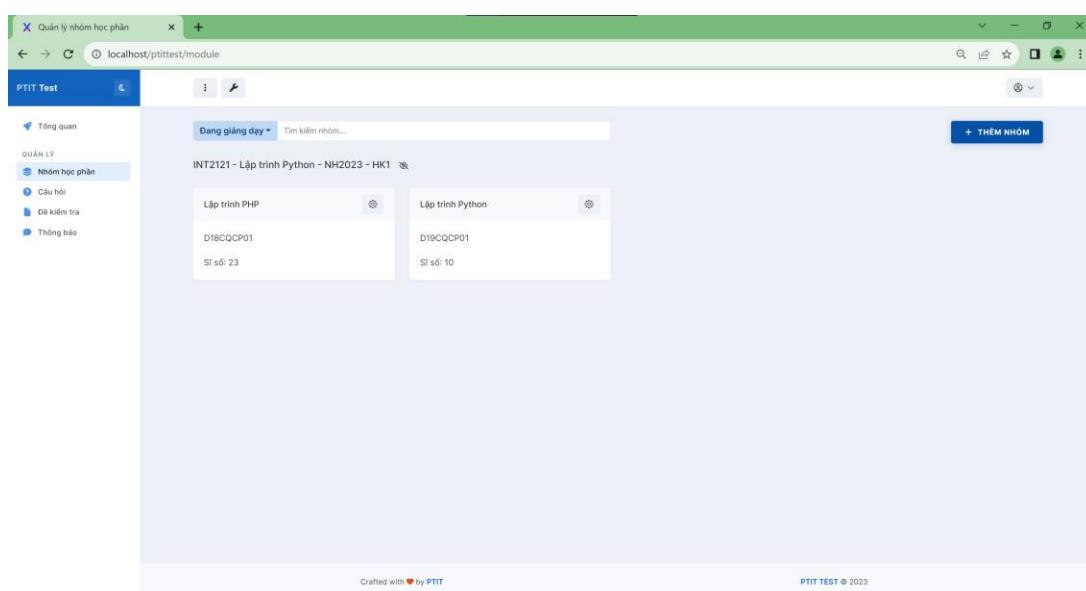


Hình 27 Thiết kế màn hình tổng quan của giảng viên

### 3.7.3.2 Màn hình quản lý nhóm học phần

Hiển thị chi tiết các nhóm học phần được phân công giảng dạy. Bao gồm:

- Tên học phần.
- Ghi chú của phòng phần.
- Môn học của học phần.
- Thanh tìm kiếm: thực hiện chức năng tìm kiếm học phần.
- Button “**Thêm nhóm**” thực hiện chức năng thêm nhóm học phần mới.

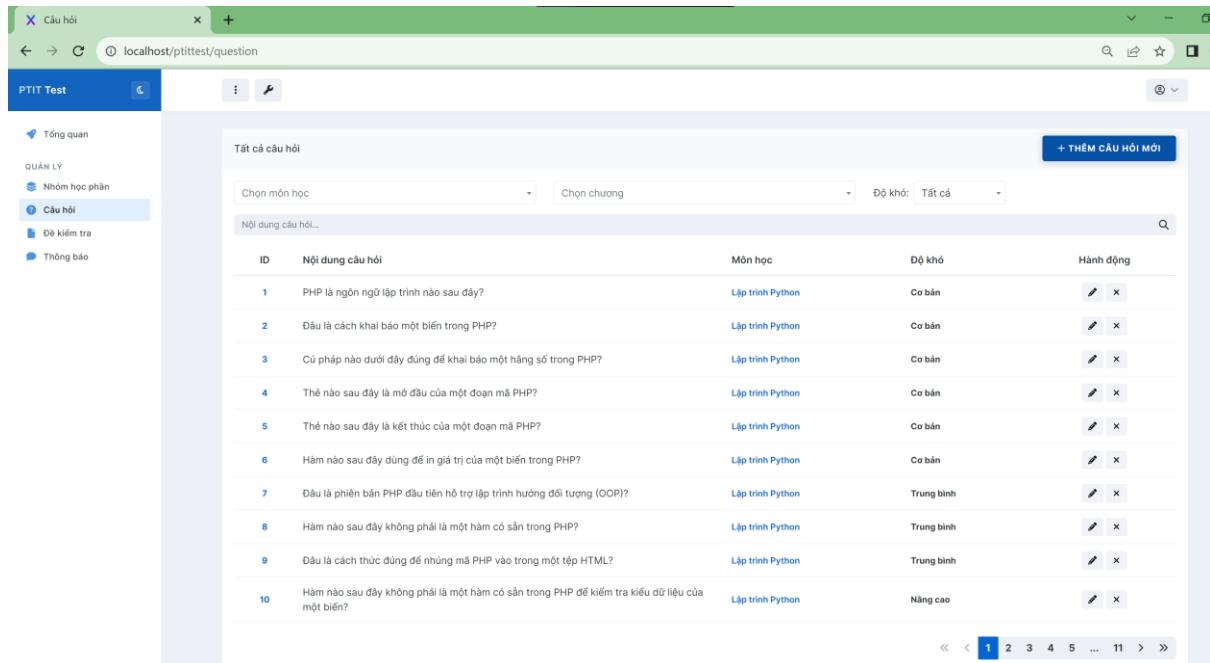


Hình 28 Thiết kế màn hình quản lý nhóm học phần

### 3.7.3.3 Màn hình quản lý câu hỏi

Hiển thị chi tiết các câu hỏi. Bao gồm:

- ID câu hỏi.
- Nội dung câu hỏi.
- Môn học của câu hỏi.
- Độ khó của câu hỏi.
- Button “**Thêm câu hỏi mới**” thực hiện chức năng thêm câu hỏi mới.
- Thanh tìm kiếm thực hiện chức năng tìm kiếm câu hỏi.
- Lọc câu hỏi theo môn học, theo chương, theo độ khó.
- Button hình bút chì thực hiện chức năng chỉnh sửa câu hỏi.
- Button hình dấu “x” thực hiện chức năng xóa câu hỏi.



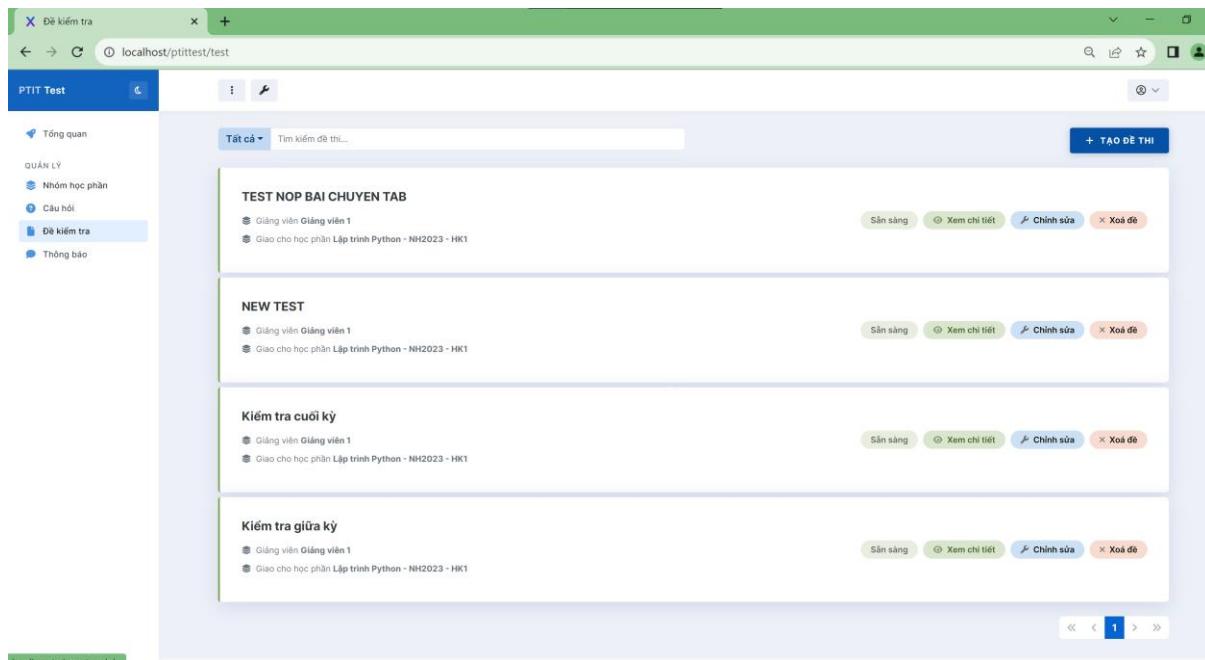
Hình 29 Thiết kế màn hình quản lý nhóm học phần

### 3.7.3.4 Màn hình quản lý đề kiểm tra

Hiển thị chi tiết các đề kiểm tra. Bao gồm:

- Tên đề kiểm tra.
- Trạng thái đề kiểm tra.
- Giảng viên tạo đề kiểm tra.

- Nhóm học phần được giao để kiểm tra.
- Button “**Xem chi tiết**” thực hiện chức xem chi tiết để kiểm tra.
- Button “**Tạo đề thi**” thực hiện chức năng thêm đề kiểm tra.
- Button “**Chỉnh sửa**” thực hiện chức năng sửa đề kiểm tra.
- Button “**Xóa đề**” thực hiện chức năng xóa đề kiểm tra.
- Thanh tìm kiếm thực hiện chức năng tìm kiếm đề kiểm tra theo tên đề kiểm tra.

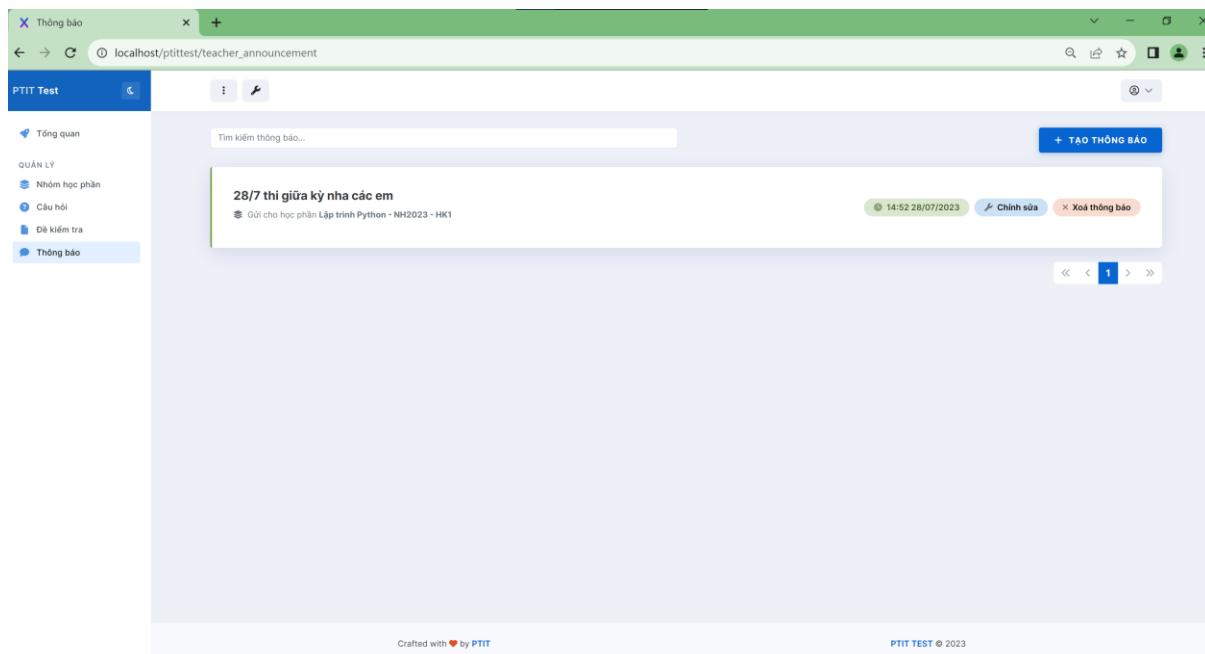


Hình 30 Thiết kế màn hình quản lý đề kiểm tra

### 3.7.3.5 Màn hình quản lý thông báo

Hiển thị chi tiết các thông báo. Bao gồm:

- Tên thông báo.
- Thời gian tạo thông báo.
- Thanh tìm kiếm thực hiện chức năng tìm kiếm thông báo.
- Button “**Tạo thông báo**” thực hiện chức năng tạo thông báo.
- Button “**Chỉnh sửa**” thực hiện chức năng chỉnh sửa thông báo.
- Button “**Xóa thông báo**” thực hiện chức năng xóa thông báo.



Hình 31 Thiết kế màn hình quản lý thông báo

### 3.8 Thiết kế xử lý

#### 3.8.1 Cấu hình API

- Cấu hình chung của các lệnh gọi API.

```
function default()
{
    AuthCore::checkAuthentication();
    $this->view("main_layout", [
        "Page" => "account_setting",
        "Title" => "Trang cá nhân",
        "User" => $this->nguoidung->getById($_SESSION['user_id']),
        "Plugin" => [
            "sweetalert2" => 1,
            "datepicker" => 1,
            "flatpickr" => 1,
            "jquery-validate" => 1,
            "notify" => 1,
        ],
        "Script" => "account_setting"
    ]);
}

public function changePassword()
{
    if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
        $matkhaucu = $_POST['matkhaucu'];
        $matkhaumoi = $_POST['matkhaumoi'];
        $id = $_SESSION['user_id'];
        $valid = $this->nguoidung->checkPassword($id, $matkhaucu);
        if ($valid) {
            $result = $this->nguoidung->changePasswordProfile($id, $matkhaumoi);
            if ($result) echo json_encode(["message" => "Thay đổi mật khẩu thành công !", "valid" => true]);
        } else {
            echo json_encode(["message" => "Mật khẩu không đúng", "valid" => false]);
        }
    }
}
```

Hình 32 Cấu hình chung của các lệnh gọi API

- Cấu hình kiểm tra token và phân quyền

```

1  <?php
2  require_once "./mvc/models/NguoiDungModel.php";
3  class AuthCore
4  {
5      public static function onLogin()
6      {
7          if (isset($_COOKIE['token'])) {
8              $nguoidung = new NguoiDungModel();
9              $token = $_COOKIE['token'];
10             if ($nguoidung->validateToken($token) == true) {
11                 header("Location: ../dashboard");
12             }
13         }
14     }
15
16     public static function checkAuthentication()
17     {
18         $token = $_COOKIE['token'];
19         $nguoidung = new NguoiDungModel();
20         if (!isset($_COOKIE['token']) || $nguoidung->validateToken($token) == false) [
21             setcookie("token", "", time() - 3600);
22             $path = login_path;
23             header("Location: $path");
24             exit;
25         }
26     }
27
28
29     public static function checkPermission($chucnang, $hanhdong)
30     {
31         self::checkAuthentication();
32         if (isset($_SESSION["user_role"][$chucnang])) {
33             $valid = in_array($hanhdong, $_SESSION["user_role"][$chucnang]);
34         } else $valid = false;
35         return $valid;
36     }
37 }

```

Hình 33 Cấu hình kiểm tra token và phân quyền

### 3.8.2 Mã lệnh đăng nhập

```

public function checkLogin($masv, $password)
{
    $user = $this->getById($masv);
    if ($user == '') {
        return json_encode(["message" => "Tài khoản không tồn tại !", "valid" => "false"]);
    } else if ($user['trangthai'] == 0) {
        return json_encode(["message" => "Tài khoản bị khóa !", "valid" => "false"]);
    } else {
        $result = password_verify($password, $user['matkhau']);
        if ($result) {
            $token = time() . password_hash($masv, PASSWORD_DEFAULT);
            $resultToken = $this->updateToken($masv, $token);
            if ($resultToken) {
                setcookie("token", $token, time() + 7 * 24 * 3600, "/");
                return json_encode(["message" => "Đăng nhập thành công !", "valid" => "true"]);
            } else {
                return json_encode(["message" => "Đăng nhập không thành công !", "valid" => "false"]);
            }
        } else {
            return json_encode(["message" => "Sai mật khẩu !", "valid" => "false"]);
        }
    }
}

```

Hình 34 Mã lệnh đăng nhập

### 3.8.3 Xử lý gửi mail OTP lấy lại mật khẩu

```

public function __construct()
{
    parent::__construct();
    $this->mail = new PHPMailer(true);
    $this->mail->SMTPDebug = SMTP::DEBUG_SERVER; // Enable verbose debug output
    $this->mail->isSMTP(); // gửi mail SMTP
    $this->mail->Host = 'smtp.gmail.com'; // Set the SMTP server to send through
    $this->mail->SMTPAuth = true; // Enable SMTP authentication
    $this->mail->Username = 'kaizluvpy@gmail.com'; // SMTP username
    $this->mail->Password = 'jkkeetodcuibxbkj'; // SMTP password
    $this->mail->SMTPSecure = PHPMailer::ENCRYPTION_STARTTLS; // Enable TLS encryption; 'PHPMailer::ENCRYPTION_SMTPS' also accepted
    $this->mail->Port = 587; // TCP port to connect to
    $this->mail->setFrom('kaizluvpy@gmail.com', 'PTIT TEST');
}

public function sendOpt($email, $opt)
{
    try {
        $this->mail->addAddress($email); // Name is optional
        $this->mail->isHTML(true); // Set email format to HTML
        $this->mail->Subject = 'Code OTP';
        $this->mail->Body = '<div style="font-family: Helvetica,Arial,sans-serif;min-width:1000px;overflow:auto;line-height:2">
            <div style="margin:50px auto; width:70%; padding:20px 0">
                <div style="border-bottom:1px solid #eee">
                    <a href="#" style="font-size:1.4em; color: #00466a; text-decoration:none; font-weight:600">PTIT TEST</a>
                </div>
                <p style="font-size:1.1em">Hi,</p>
                <p>Use the following OTP to complete your Forgot Password procedures. OTP is valid for 5 minutes</p>
                <h2 style="background: #00466a; margin: 0 auto; width: max-content; padding: 0 10px; color: #fff; border-radius: 4px;">' . $opt . '</h2>
                <p style="font-size:0.9em;">Regards,<br />PTIT TEST</p>
                <hr style="border:none; border-top:1px solid #eee" />
                <div style="float:right; padding:8px 0; color: #aaa; font-size:0.8em; line-height:1; font-weight:300">
                    <p>QA Inc</p>
                    <p>97 Man Thiện, phường Hiệp Phú, Thành phố Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh</p>
                    <p>Việt Nam</p>
                </div>
            </div>
        </div>';
        $this->mail->AltBody = 'This is the body in plain text for non-HTML mail clients';
        $this->mail->send();
        echo "Success send";
    } catch (Exception $e) {
        echo "Message could not be sent. Mailer Error: {$this->mail->ErrorInfo}";
    }
}

```

Hình 35 Xử lý gửi mail OTP lấy lại mật khẩu

### 3.9 Cài đặt và thử nghiệm

#### 3.9.1 Cài đặt

Bảng cài đặt phía quản lý:

| STT | Chức năng                     | Mức độ hoàn thiện |
|-----|-------------------------------|-------------------|
| 1   | Đăng nhập                     | Hoàn thành        |
| 2   | Đăng nhập bằng Gmail          | Hoàn thành        |
| 3   | Quên mật khẩu                 | Hoàn thành        |
| 4   | Đổi mật khẩu                  | Hoàn thành        |
| 5   | Đăng xuất                     | Hoàn thành        |
| 6   | Xem thông tin cá nhân         | Hoàn thành        |
| 7   | Cập nhật thông tin cá nhân    | Hoàn thành        |
| 8   | Xem thông tin người dùng      | Hoàn thành        |
| 9   | Chỉnh sửa người dùng          | Hoàn thành        |
| 10  | Xóa người dùng                | Hoàn thành        |
| 11  | Tìm kiếm người dùng           | Hoàn thành        |
| 12  | Thêm người dùng thủ công      | Hoàn thành        |
| 13  | Thêm người dùng từ file Excel | Hoàn thành        |
| 14  | Lọc theo nhóm người dùng      | Hoàn thành        |
| 15  | Xem môn học                   | Hoàn thành        |
| 16  | Tìm kiếm môn học              | Hoàn thành        |
| 17  | Chỉnh sửa môn học             | Hoàn thành        |
| 18  | Thêm chương môn học           | Hoàn thành        |
| 19  | Xóa môn học                   | Hoàn thành        |
| 20  | Xem phân công giảng viên      | Hoàn thành        |
| 21  | Xóa phân công                 | Hoàn thành        |
| 22  | Chỉnh sửa phân công           | Hoàn thành        |
| 23  | Tìm kiếm giảng viên phân công | Hoàn thành        |
| 24  | Thêm phân công                | Hoàn thành        |
| 25  | Xem ca thi                    | Hoàn thành        |
| 26  | Tìm kiếm ca thi               | Hoàn thành        |
| 27  | Thêm ca thi                   | Hoàn thành        |
| 28  | Cập nhật ca thi               | Hoàn thành        |
| 29  | Xem khoa                      | Hoàn thành        |
| 30  | Tìm kiếm khoa                 | Hoàn thành        |
| 31  | Cập nhật khoa                 | Hoàn thành        |
| 32  | Thêm lớp theo khoa            | Hoàn thành        |
| 33  | Xóa khoa                      | Hoàn thành        |
| 34  | Sửa khoa                      | Hoàn thành        |
| 35  | Xem thông báo                 | Hoàn thành        |
| 36  | Sửa thông báo                 | Hoàn thành        |

|    |                     |            |
|----|---------------------|------------|
| 37 | Tạo thông báo       | Hoàn thành |
| 38 | Xóa thông báo       | Hoàn thành |
| 39 | Tìm kiếm thông báo  | Hoàn thành |
| 40 | Xem nhóm quyền      | Hoàn thành |
| 41 | Sửa nhóm quyền      | Hoàn thành |
| 42 | Xóa nhóm quyền      | Hoàn thành |
| 43 | Thêm mới nhóm quyền | Hoàn thành |

Bảng 27 Bảng cài đặt phía quản lý

**Bảng cài đặt phía giảng viên**

| STT | Chức năng                                 | Mức độ hoàn thiện |
|-----|---|-------------------|
| 1   | Đăng nhập                                 | Hoàn thành        |
| 2   | Đăng nhập bằng Gmail                      | Hoàn thành        |
| 3   | Quên mật khẩu                             | Hoàn thành        |
| 4   | Đổi mật khẩu                              | Hoàn thành        |
| 5   | Đăng xuất                                 | Hoàn thành        |
| 6   | Xem thông tin cá nhân                     | Hoàn thành        |
| 7   | Cập nhật thông tin cá nhân                | Hoàn thành        |
| 8   | Xem nhóm học phần                         | Hoàn thành        |
| 9   | Thêm nhóm học phần                        | Hoàn thành        |
| 10  | Sửa thông tin nhóm học phần               | Hoàn thành        |
| 11  | Thêm sinh viên vào nhóm học phần          | Hoàn thành        |
| 12  | Xem danh sách sinh viên của nhóm học phần | Hoàn thành        |
| 13  | Xóa sinh viên khỏi nhóm học phần          | Hoàn thành        |
| 14  | Xuất danh sách sinh viên                  | Hoàn thành        |
| 15  | Xuất bảng điểm sinh viên                  | Hoàn thành        |
| 16  | Tìm kiếm sinh viên trong nhóm học phần    | Hoàn thành        |
| 17  | Xem câu hỏi                               | Hoàn thành        |
| 18  | Lọc câu hỏi theo môn, chương, độ khó      | Hoàn thành        |
| 19  | Tìm kiếm câu hỏi                          | Hoàn thành        |
| 20  | Sửa câu hỏi                               | Hoàn thành        |
| 21  | Xóa câu hỏi                               | Hoàn thành        |
| 22  | Thêm câu hỏi mới                          | Hoàn thành        |
| 23  | Thêm câu hỏi mới từ file Word             | Hoàn thành        |
| 24  | Xem danh sách đề kiểm tra                 | Hoàn thành        |
| 25  | Tìm kiếm đề kiểm tra                      | Hoàn thành        |
| 26  | Xem chi tiết đề kiểm tra                  | Hoàn thành        |
| 27  | Chỉnh sửa đề kiểm tra                     | Hoàn thành        |
| 28  | Xóa đề kiểm tra                           | Hoàn thành        |
| 29  | Xem bảng điểm của từng bài kiểm tra       | Hoàn thành        |
| 30  | Xuất bảng điểm của từng bài kiểm tra      | Hoàn thành        |
| 31  | Xem chi tiết bài làm của sinh viên        | Hoàn thành        |

|    |                              |            |
|----|------------------------------|------------|
| 33 | Lọc sinh viên theo điều kiện | Hoàn thành |
| 34 | Thống kê điểm của sinh viên  | Hoàn thành |
| 35 | In bài làm của sinh viên     | Hoàn thành |
| 36 | Xem thông báo                | Hoàn thành |
| 37 | Tạo thông báo                | Hoàn thành |
| 38 | Chỉnh sửa thông báo          | Hoàn thành |
| 39 | Xóa thông báo                | Hoàn thành |

Bảng 28 Bảng cài đặt phía giảng viên

### Bảng cài đặt phía sinh viên

| STT | Chức năng                          | Mức độ hoàn thiện |
|-----|------------------------------------|-------------------|
| 1   | Đăng nhập                          | Hoàn thành        |
| 2   | Đăng nhập bằng Gmail               | Hoàn thành        |
| 3   | Quên mật khẩu                      | Hoàn thành        |
| 4   | Đổi mật khẩu                       | Hoàn thành        |
| 5   | Đăng xuất                          | Hoàn thành        |
| 6   | Xem thông tin cá nhân              | Hoàn thành        |
| 7   | Cập nhật thông tin cá nhân         | Hoàn thành        |
| 8   | Xem nhóm học phần                  | Hoàn thành        |
| 9   | Thêm nhóm học phần                 | Hoàn thành        |
| 10  | Xem thông báo của nhóm học phần    | Hoàn thành        |
| 11  | Xem danh sách bạn cùng lớp         | Hoàn thành        |
| 12  | Tìm kiếm nhóm học phần             | Hoàn thành        |
| 13  | Tham gia nhóm học phần bằng mã mời | Hoàn thành        |
| 14  | Xem danh sách các đề thi           | Hoàn thành        |
| 15  | Tìm kiếm đề thi                    | Hoàn thành        |
| 16  | Xem chi tiết đề thi                | Hoàn thành        |
| 17  | Tham gia thi                       | Hoàn thành        |
| 18  | Xem kết quả bài thi                | Hoàn thành        |
| 19  | Xem điểm sau khi thi               | Hoàn thành        |

Bảng 29 Bảng cài đặt phía sinh viên

### 3.9.2 Thủ nghiệm

Tài khoản quản lý:

Username: ADMIN

Password: 123456

Tài khoản giảng viên:

Username: gv01

Password: 123456

Tài khoản sinh viên:

Username: N18DCCN243

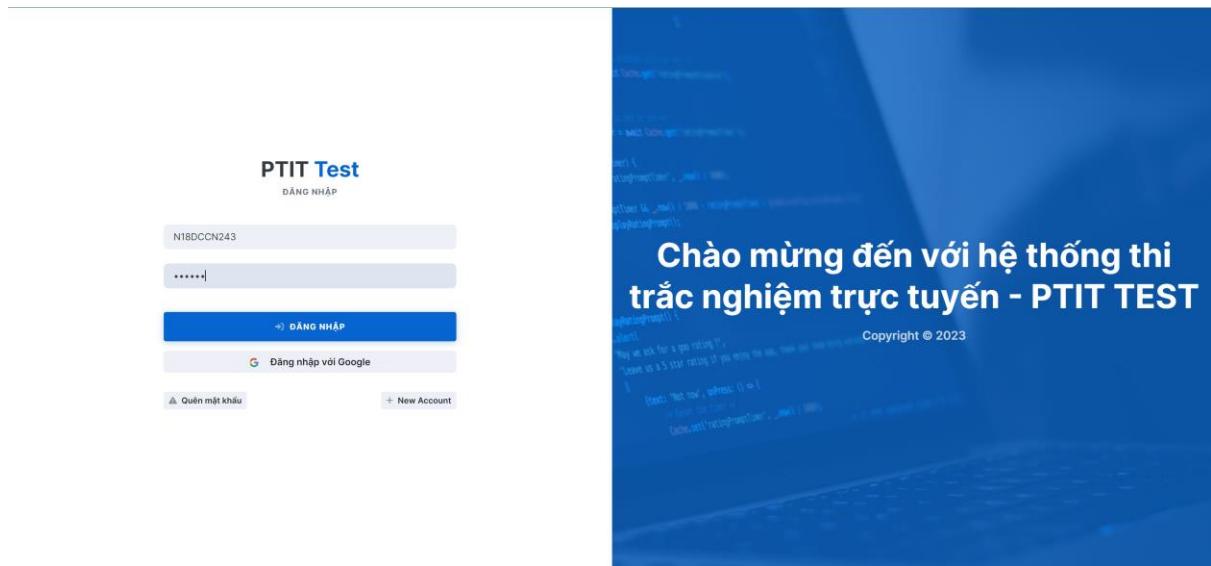
Password: 123456

## CHƯƠNG 4: DEMO CHƯƠNG TRÌNH

### 4.1 Phía sinh viên

#### 4.1.1 Đăng nhập

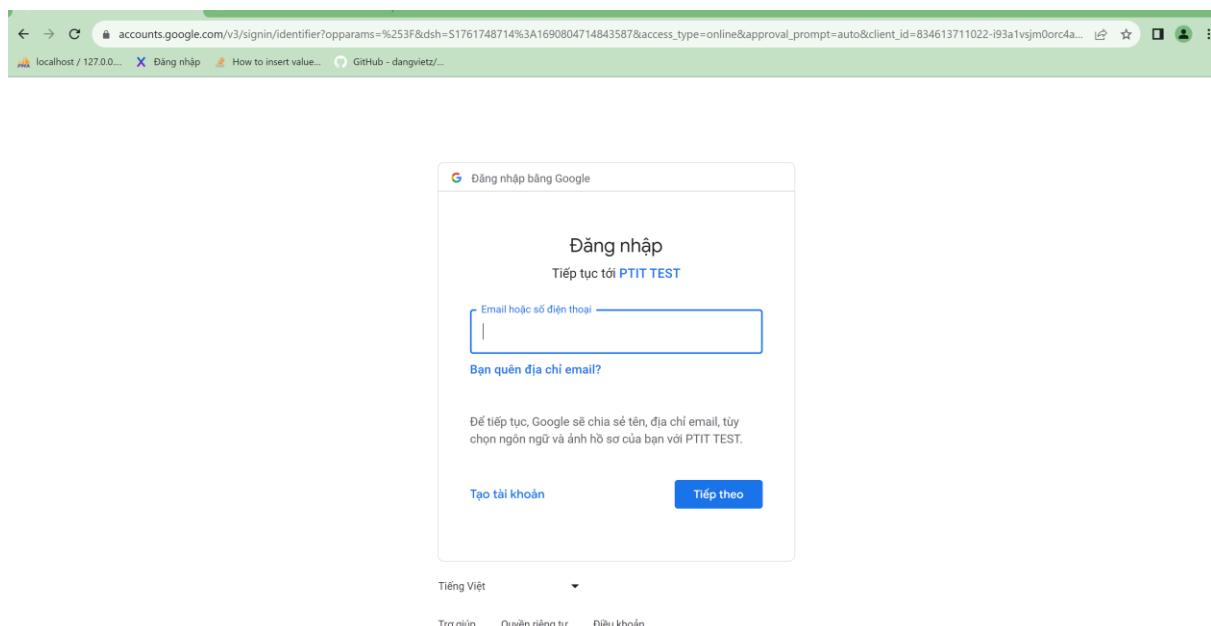
- Sinh viên nhập đầy đủ username, password sau đó bấm nút “Đăng nhập” để đăng nhập.



Hình 36 Giao diện đăng nhập

#### 4.1.2 Đăng nhập bằng Gmail

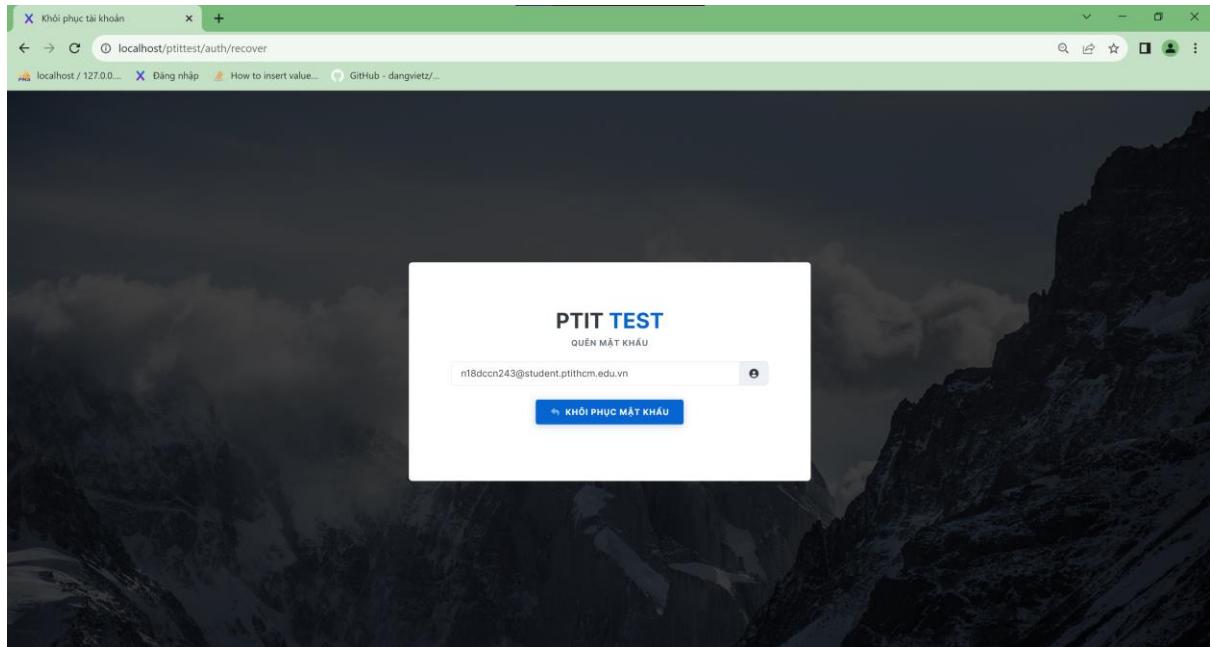
- Sinh viên ấn nút “Đăng nhập với Google”, sau đó tiến hành nhập tài khoản và mật khẩu gmail, sau đó ấn nút “tiếp theo” để đăng nhập.



Hình 37 Giao diện đăng nhập với Google

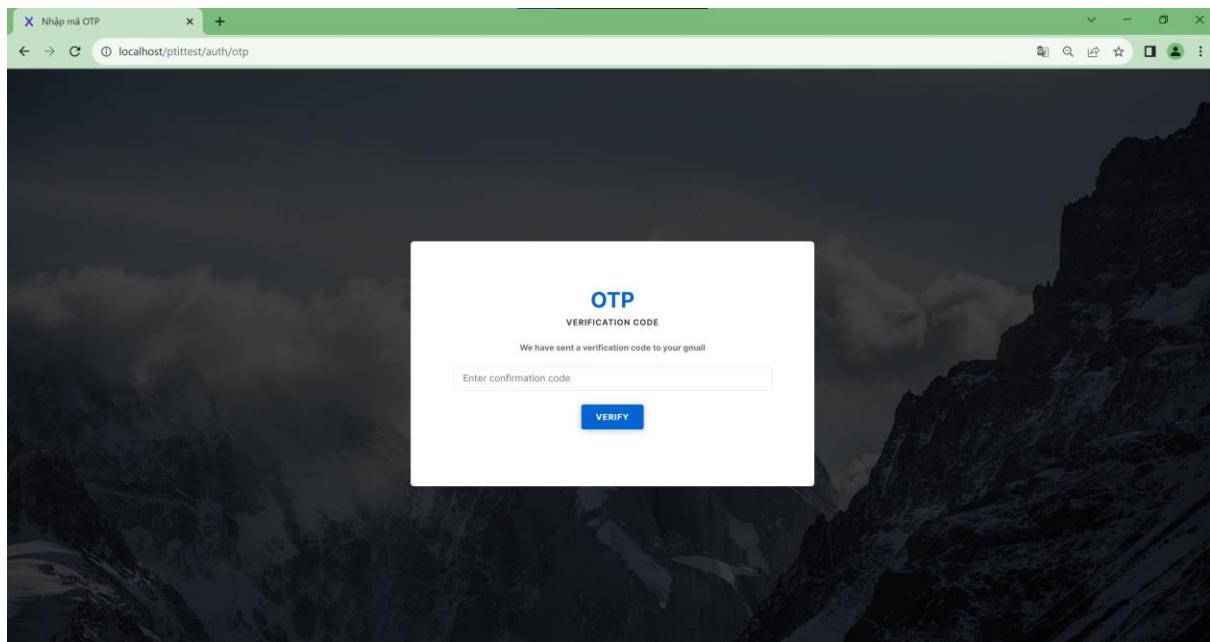
#### 4.1.3 Quên mật khẩu

- Để lấy lại mật khẩu, người dùng ấn vào nút “Quên mật khẩu” ở màn hình đăng nhập, sau đó nhập Email và nhấn nút “Khôi phục mật khẩu” để tiến hành gửi mã OTP xác nhận.

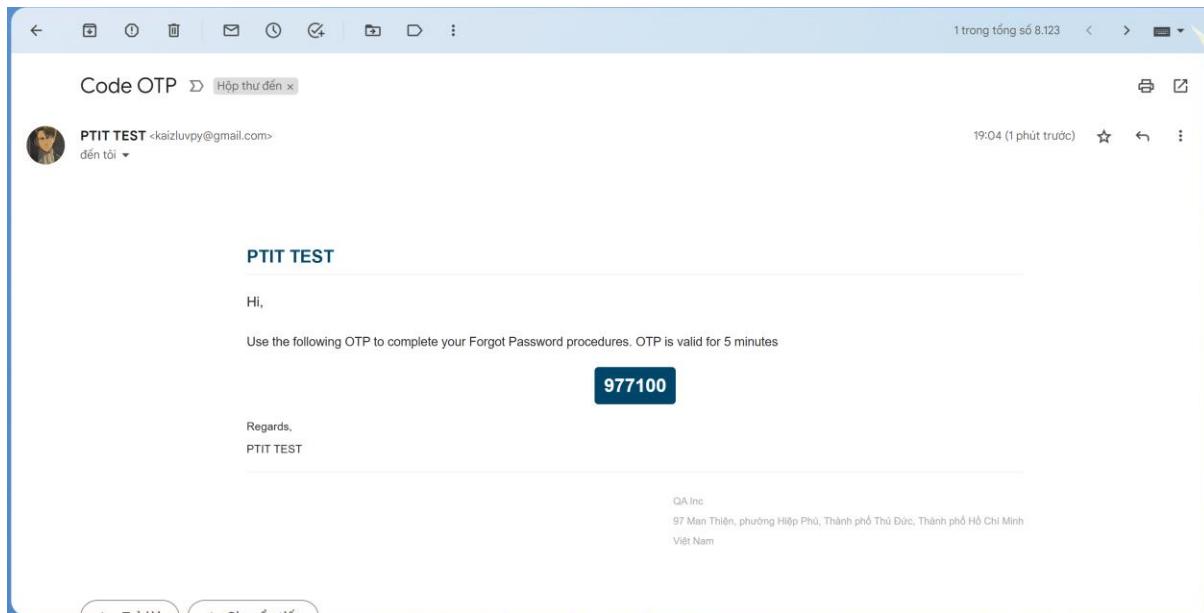


Hình 38 Màn hình lấy lại mật khẩu

- Sau khi ấn nút “Khôi phục mật khẩu”, OTP sẽ được tự động gửi về email đã nhập, sau đó sẽ hiện giao diện nhập OTP.

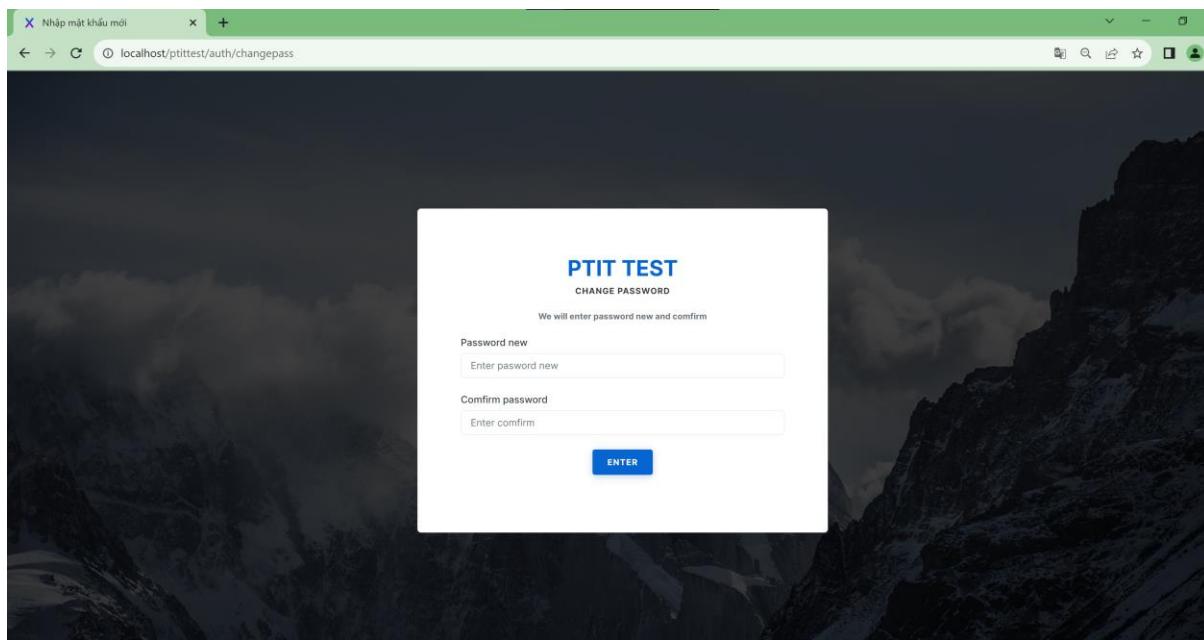


Hình 39 Giao diện nhập OTP



Hình 40 Mail nhận mã xác thực OTP

- Sau khi nhận mã OTP, nhập mã OTP vào và ấn nút “Verify”.

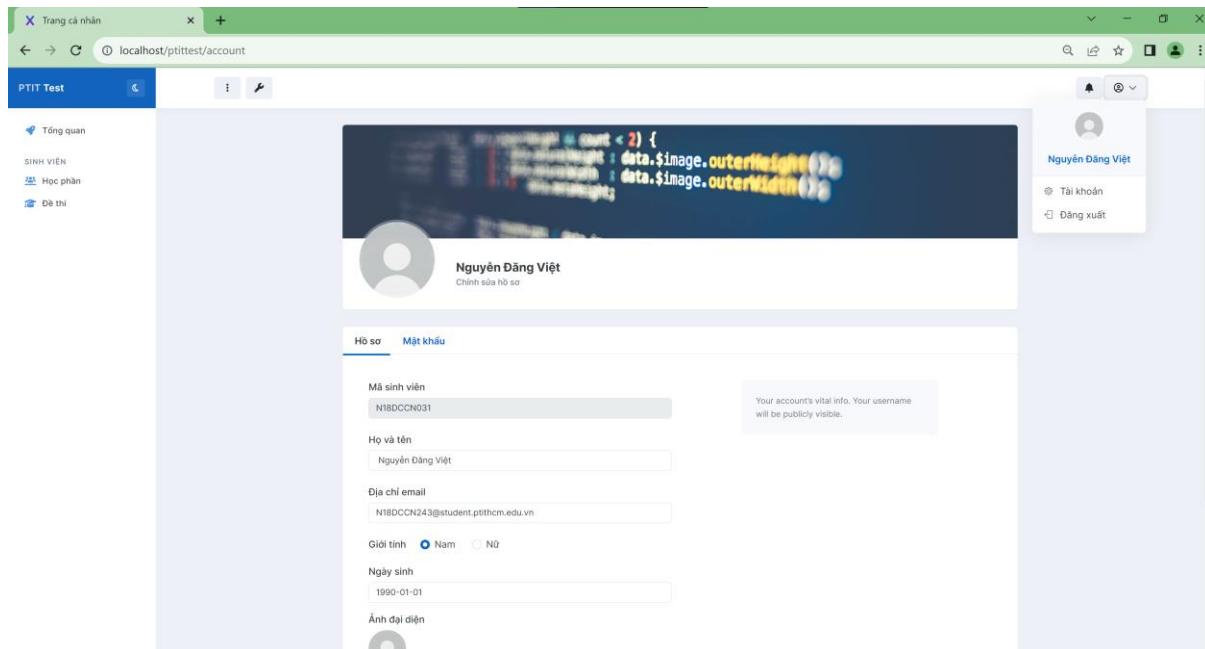


Hình 41 Giao diện nhập mật khẩu mới

- Sau khi nhập đúng mã OTP, sẽ hiện giao diện nhập mật khẩu mới. Tiến hành nhập mật khẩu mới và ấn nút “Enter”.

#### 4.1.4 Xem thông tin cá nhân

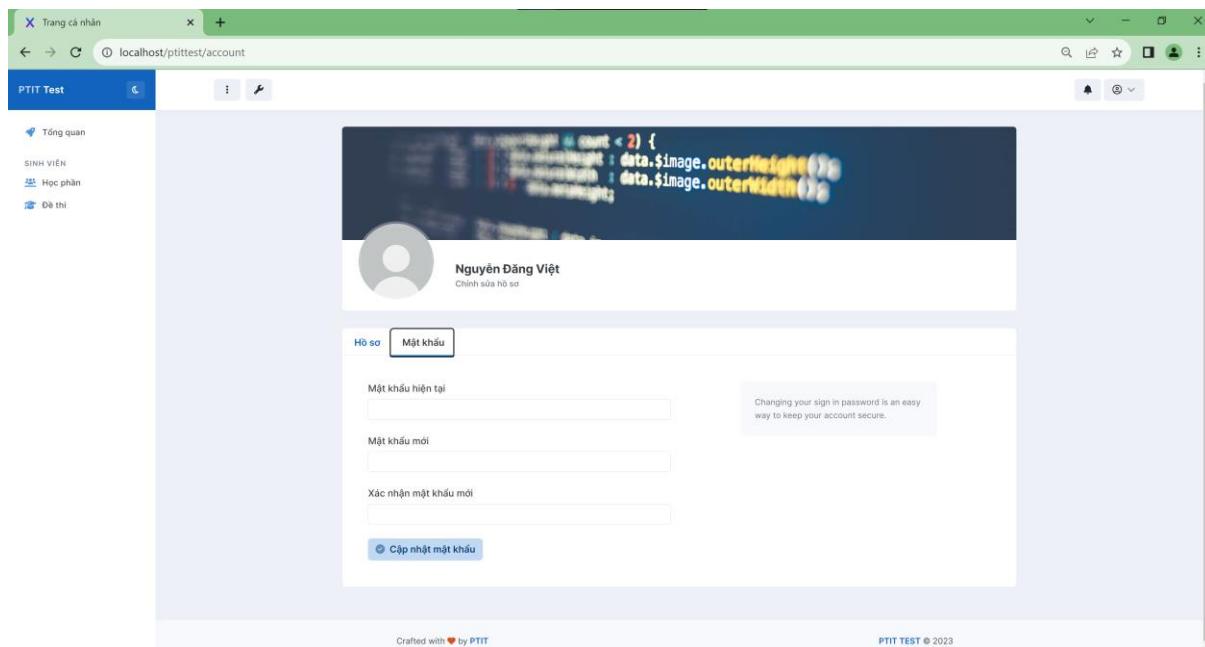
- Chọn biểu tượng “Tài khoản” để xem thông tin cá nhân.



Hình 42 Giao diện xem thông tin cá nhân

#### 4.1.5 Đổi mật khẩu

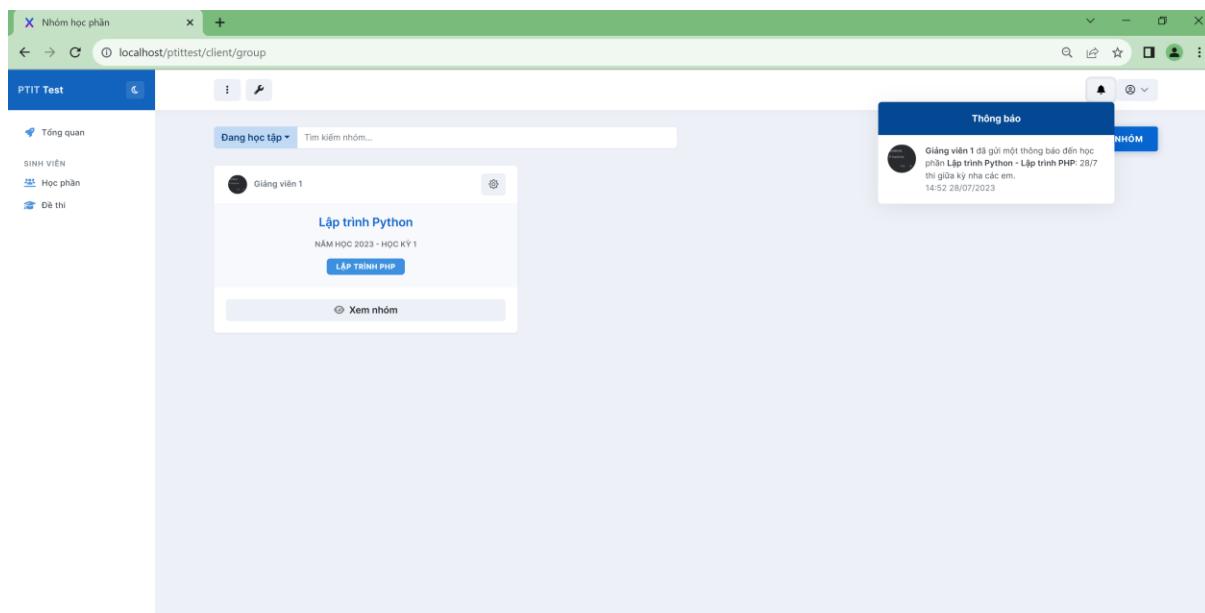
- Người dùng nhập mật khẩu hiện tại, và mật khẩu mới.
- Nhấn nút “Cập nhật mật khẩu” để tiến hành đổi mật khẩu.



Hình 43 Giao diện đổi mật khẩu

#### 4.1.6 Xem thông báo

- Sinh viên ấn vào biểu tượng “Thông báo” để xem thông báo.

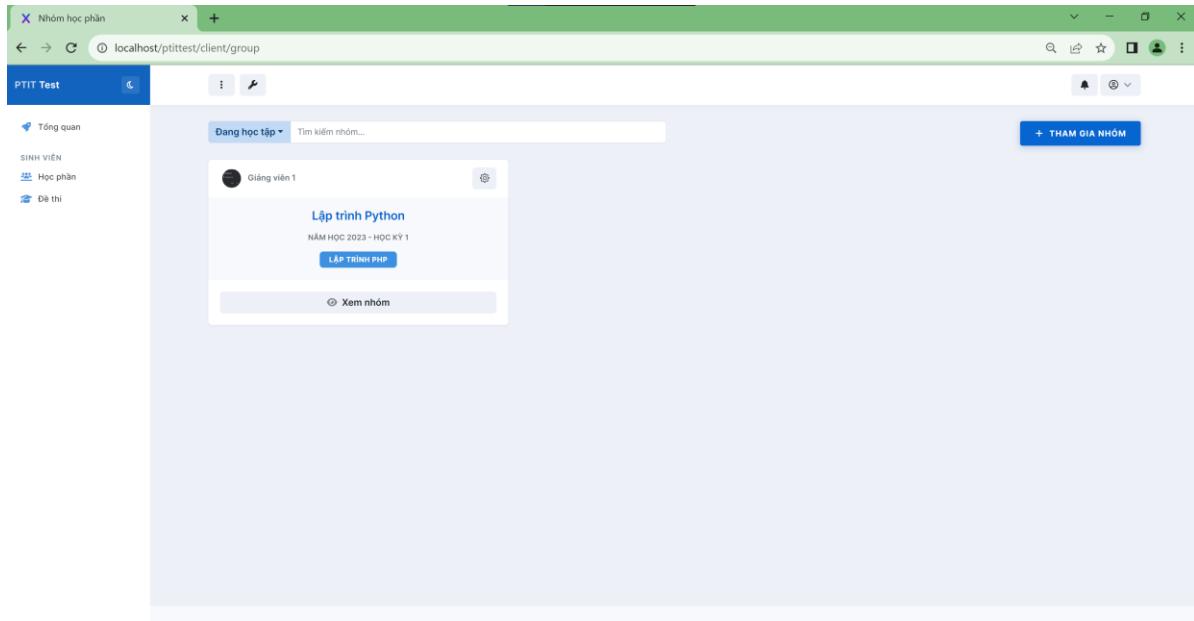


Hình 44 Giao diện xem thông báo

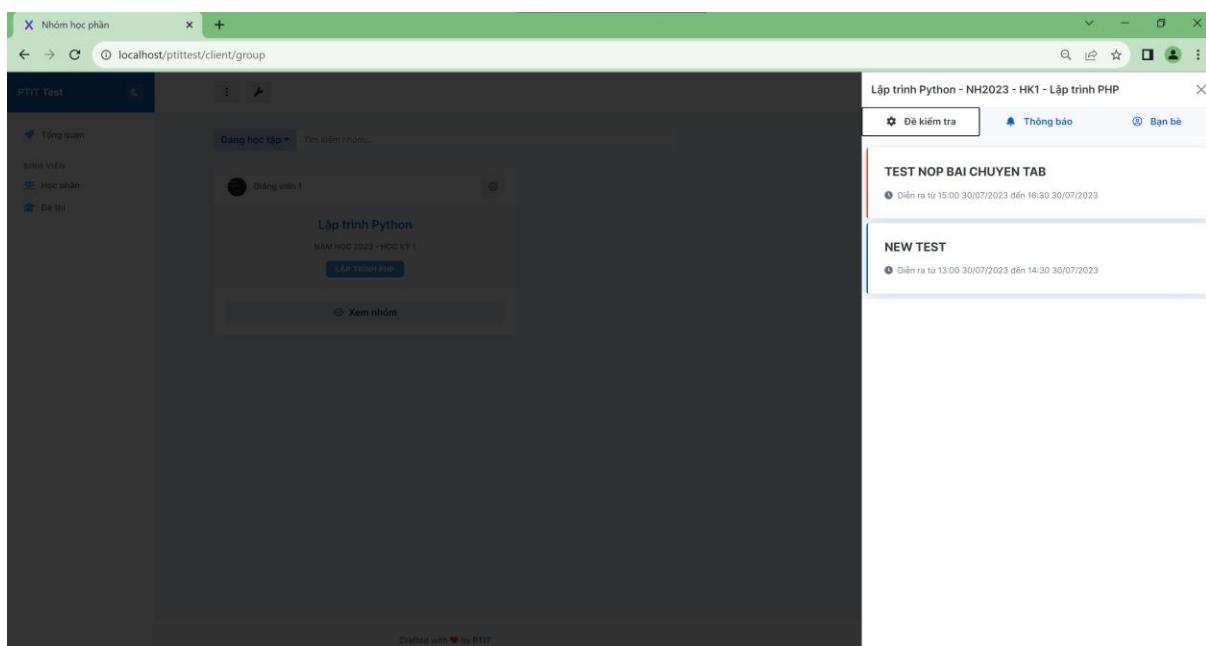
#### 4.1.7 Xem học phần

- Sinh viên ấn vào tab “**Học phần**” bên phải sẽ hiện ra những nhóm học phần đang tham gia.

- Ấn vào nút “**Xem nhóm**” để xem chi tiết nhóm học phần. Bao gồm đè kiểm tra, thông báo, bạn bè.



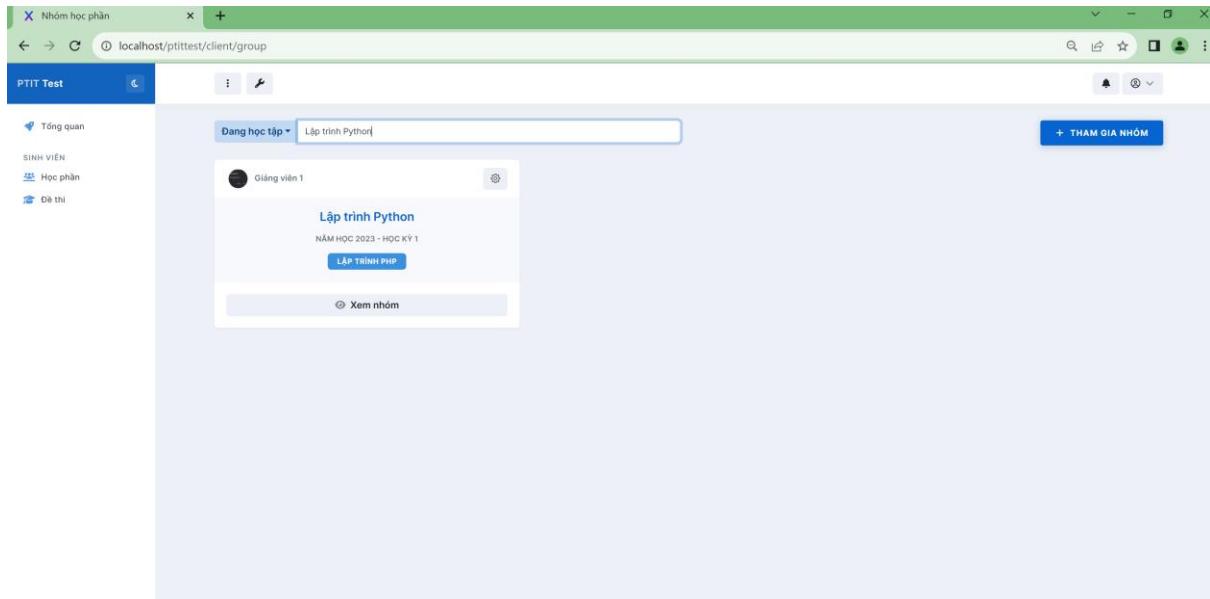
Hình 45 Giao diện xem nhóm học phần



Hình 46 Giao diện xem chi tiết nhóm học phần

#### 4.1.8 Tìm kiếm nhóm học phần

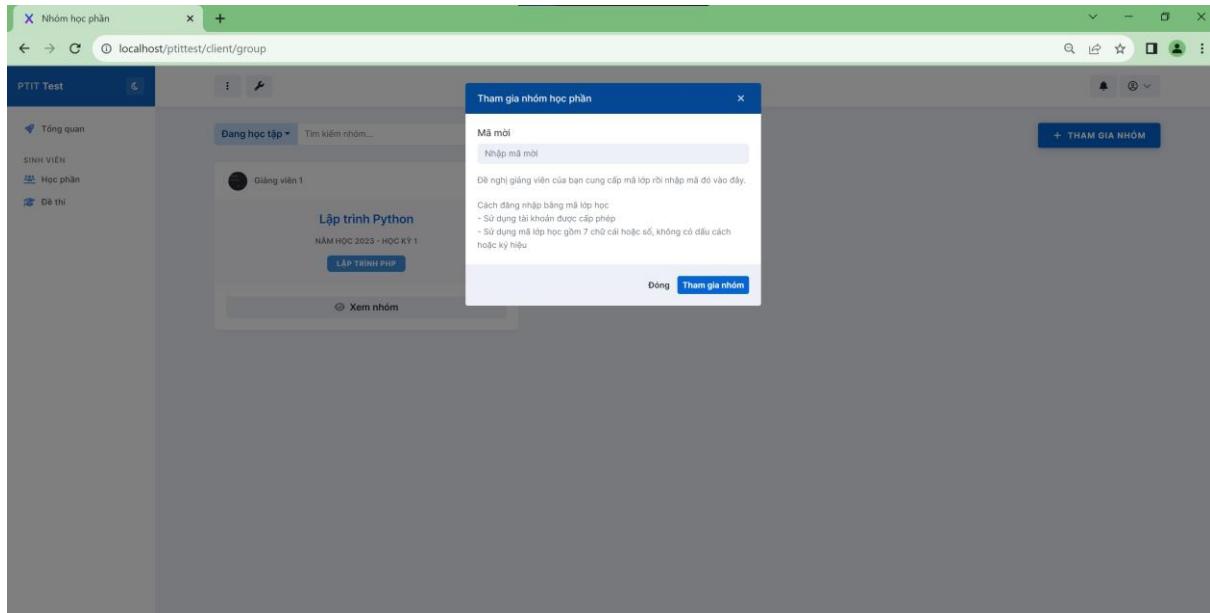
- Sinh viên nhập tên nhóm học phần để tiến hành tìm.



Hình 47 Giao diện tìm kiếm nhóm học phần

#### 4.1.9 Tham gia học phần

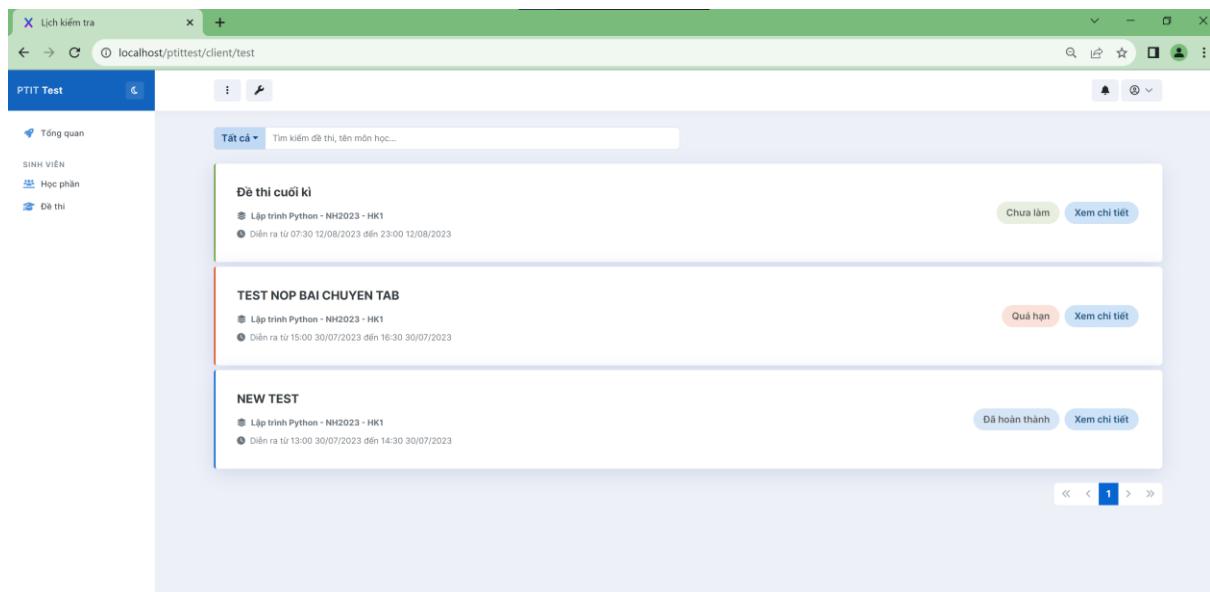
- Sinh viên ấn vào nút “**Tham gia nhóm**”, sau đó nhập mã mời vào nhóm do giảng viên cung cấp để tham gia học phần.



Hình 48 Giao diện tham gia nhóm học phần

#### 4.1.10 Xem đề thi

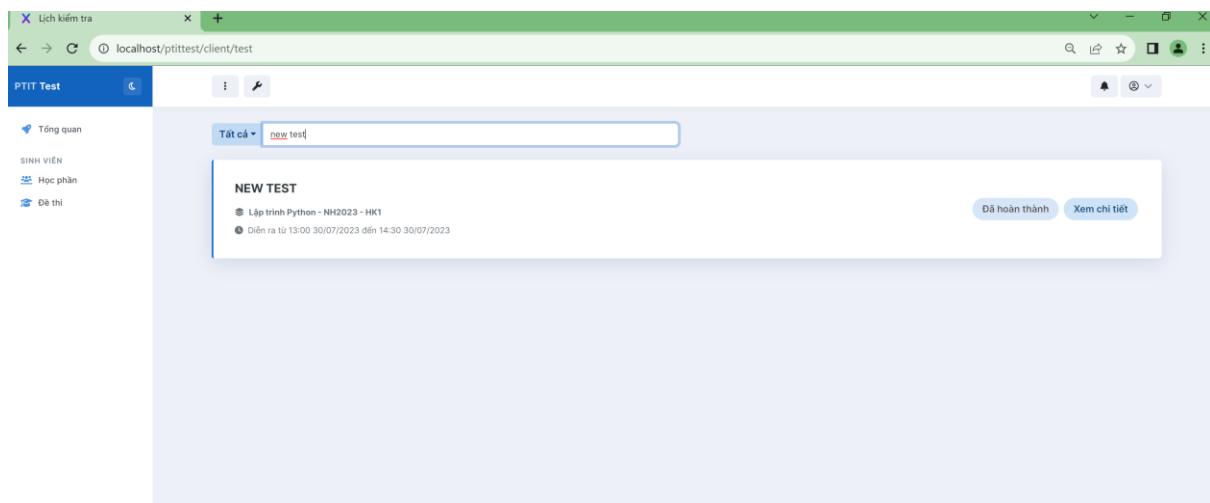
- Sinh viên ấn vào nút “**Đề thi**” để hiện thị tất cả các đề thi.



Hình 49 Giao diện xem đề thi

#### 4.1.11 Tìm kiếm đề thi

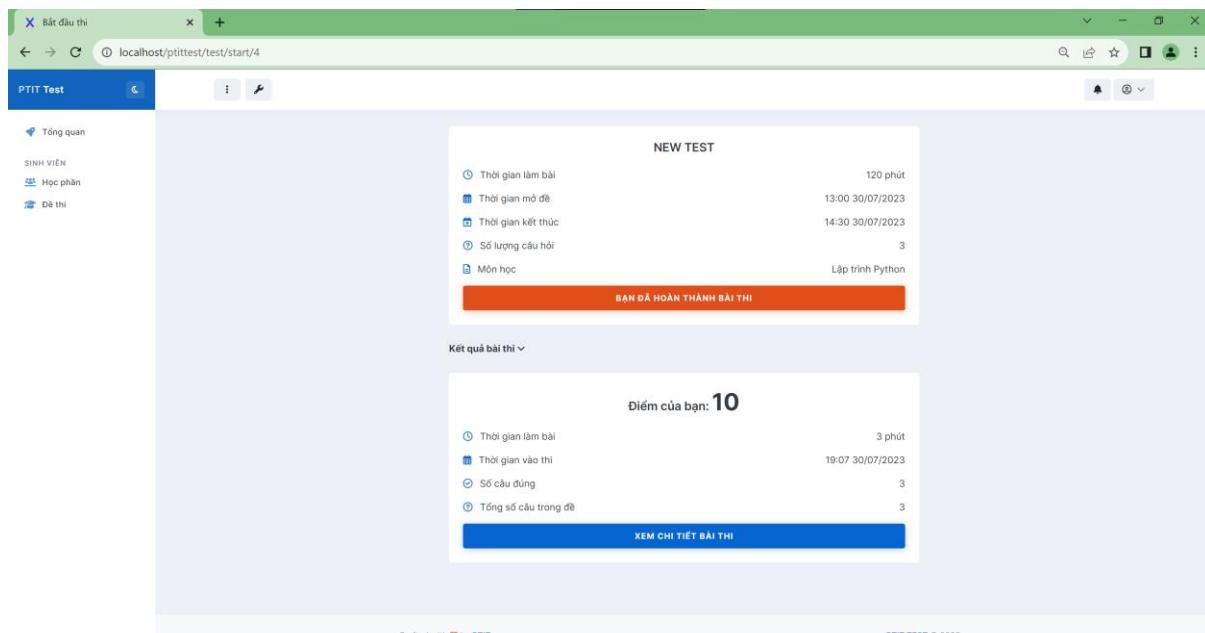
- Sinh viên điền tên đề thi vào ô tìm kiếm để tìm kiếm đề thi.



Hình 50 Giao diện tìm kiếm đề thi

#### 4.1.12 Xem chi tiết đề thi

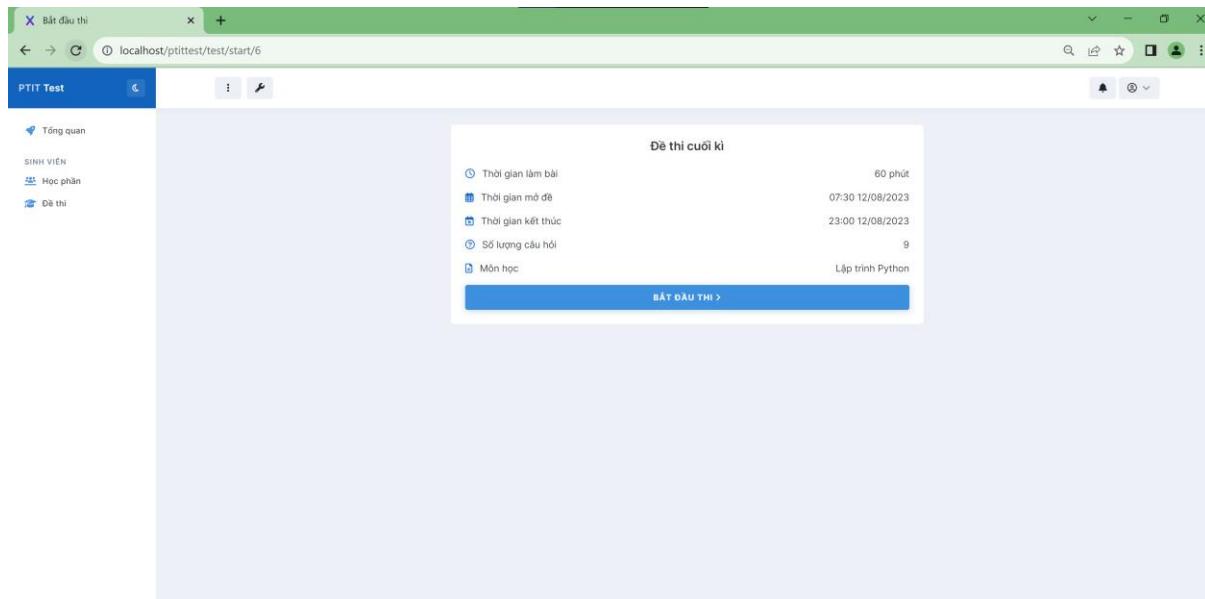
- Sinh viên ấn vào nút “**Xem chi tiết**” để xem chi tiết đề thi.



Hình 51 Giao diện xem chi tiết đề thi

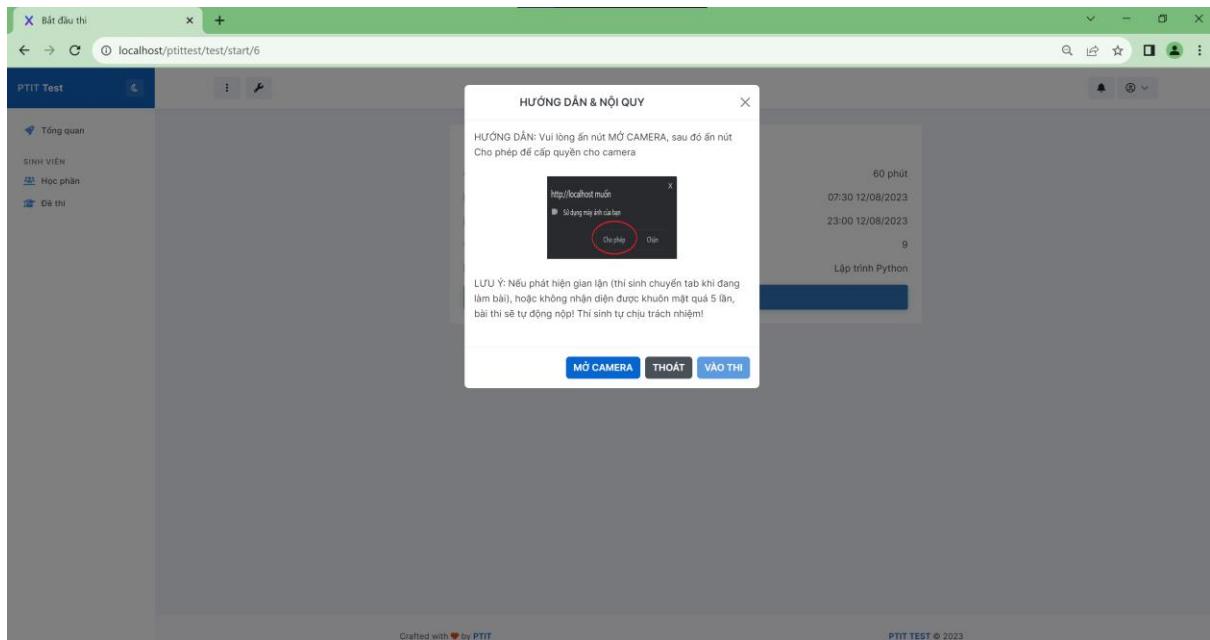
#### 4.1.13 Tham gia thi

- Sinh viên ấn vào nút “**Xem chi tiết**” ở bài thi đang mở để hiện chi tiết đề thi mà sinh viên đã chọn.



Hình 52 Giao diện trước khi tham gia thi

- Để tiến hành thi, ấn nút “**Bắt đầu thi**”, tiếp theo sinh viên làm theo hướng dẫn để vào thi.

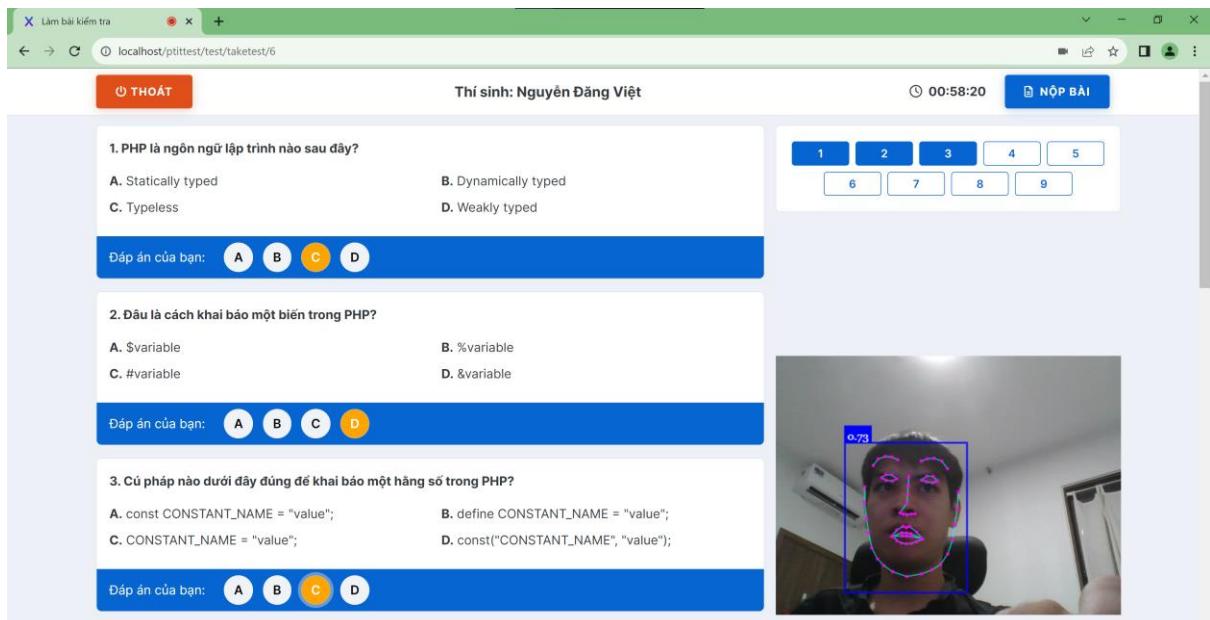


Hình 53 Giao diện hướng dẫn và nội quy trước khi tham gia thi

- Sau khi đọc nội quy, sinh viên ấn vào nút “MỞ CAMERA”, sau khi cấp quyền mở camera hệ thống mới cho phép vào thi.

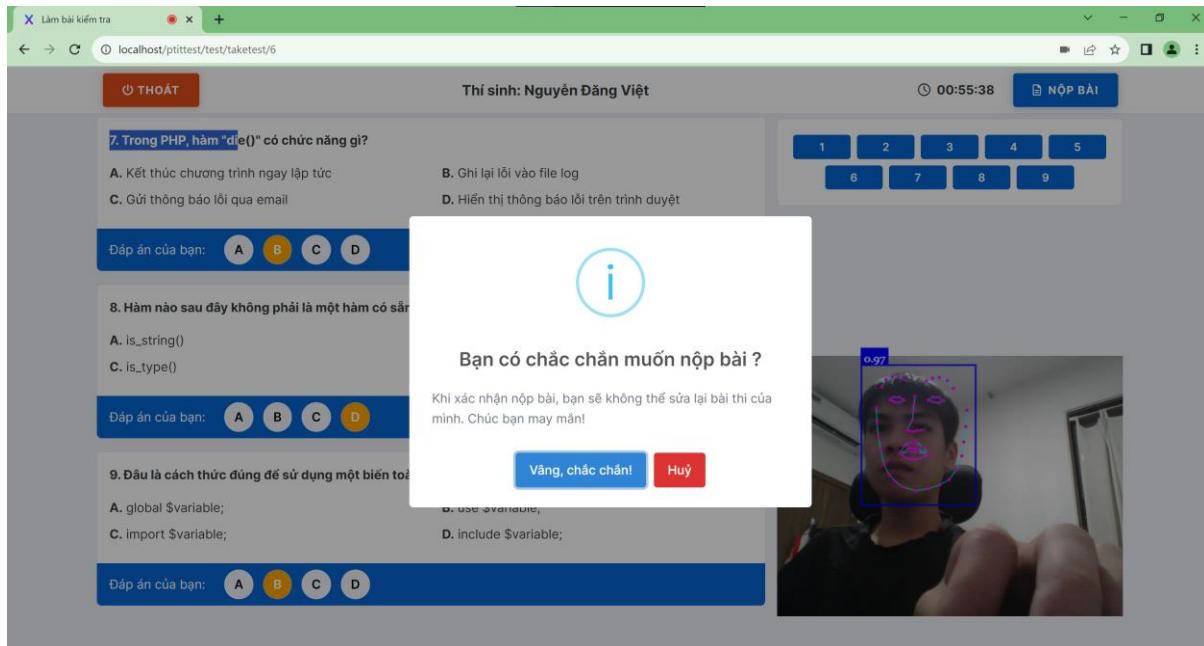
#### 4.1.14 Giao diện làm bài thi

- Trong thời gian làm bài thi, sinh viên lựa chọn đáp án của câu hỏi, khi hoàn thành bài thi thì ấn nút nộp bài.



Hình 54 Giao diện làm bài thi

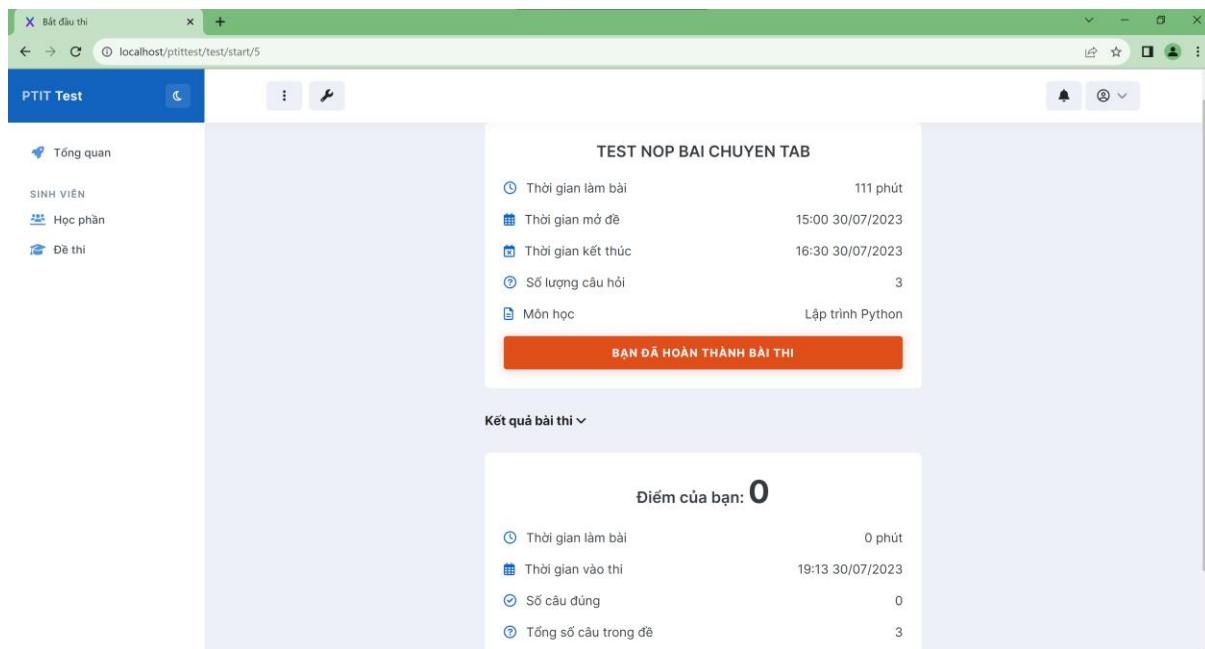
- Sau khi đã hoàn thành bài thi của mình, ấn nút “**Nộp bài**”, sau đó ấn nút “**Vâng, chắc chắn!**” để tiến hành nộp bài.



Hình 55 Giao diện nộp bài

#### 4.1.15 Xem kết quả bài thi

- Sau khi nộp bài, thí sinh sẽ xem được kết quả bài thi của mình khi ấn nút “**Kết quả bài thi**”.

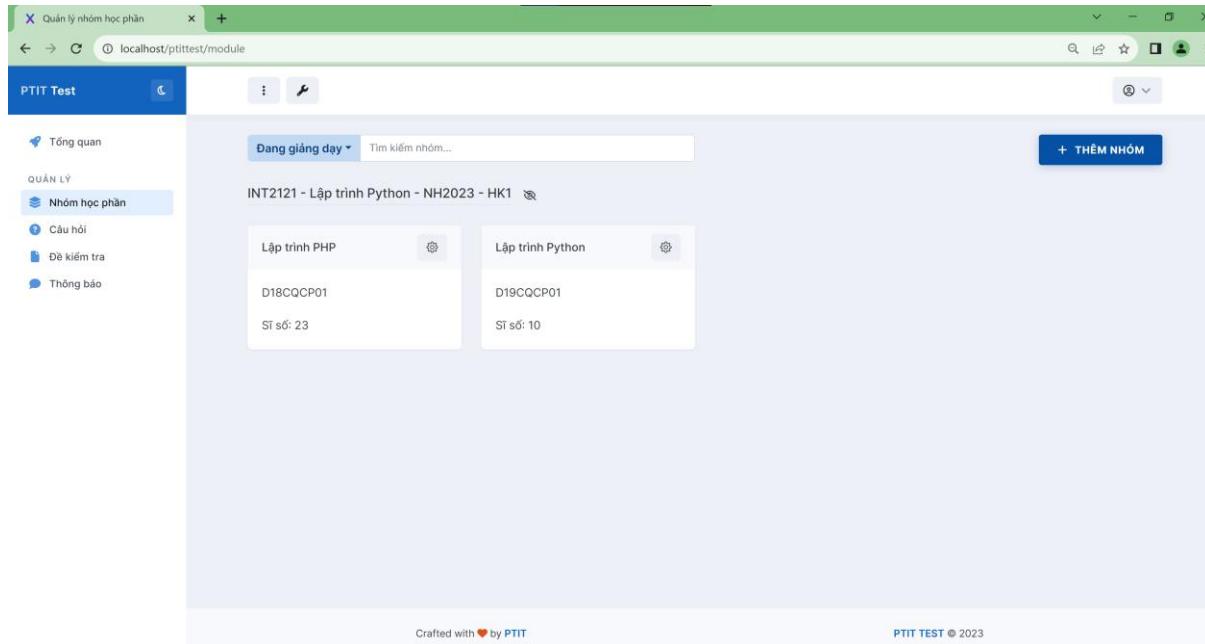


Hình 56 Giao diện xem kết quả bài thi

## 4.2 Phía giảng viên

### 4.2.1 Xem nhóm học phần

- Giảng viên ấn vào nút “Nhóm học phần” để xem những học phần mình đang giảng dạy.

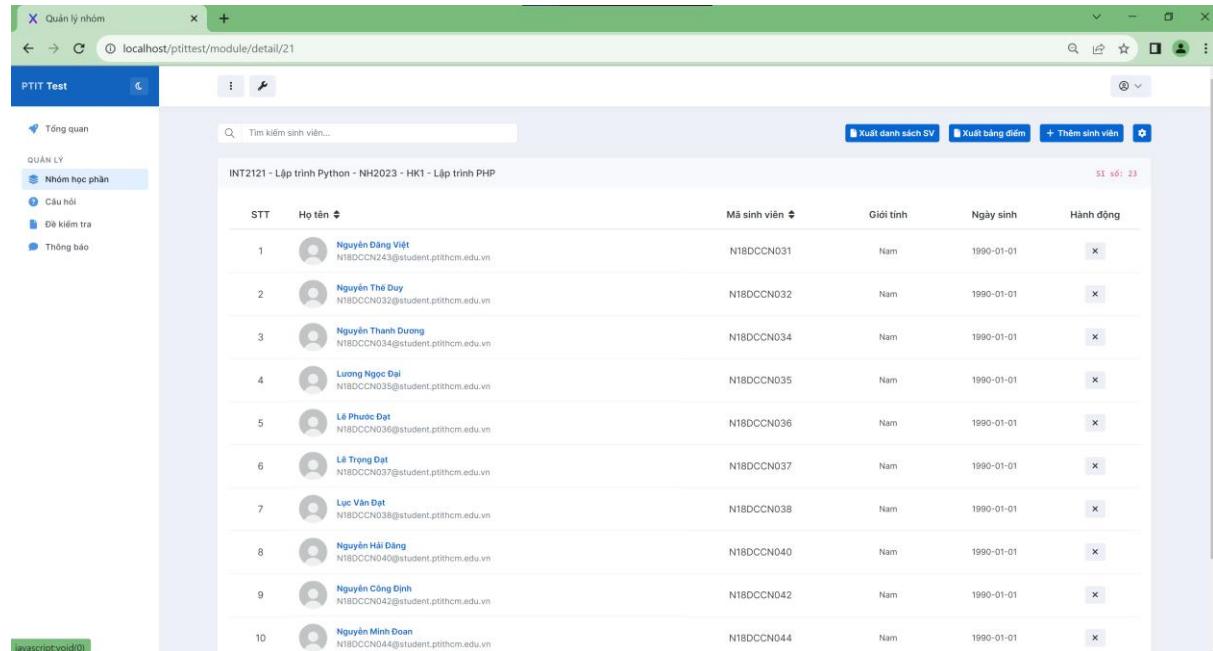


Hình 57 Giao diện xem nhóm học phần

## 4.2.2 Quản lý nhóm học phần

### 4.2.2.1 Xem danh sách sinh viên của nhóm học phần

- Giảng viên ấn vào biểu tượng hình bánh răng ở cạnh học phần muốn xem, sau đó ấn nút “**Xem danh sách sinh viên**”.

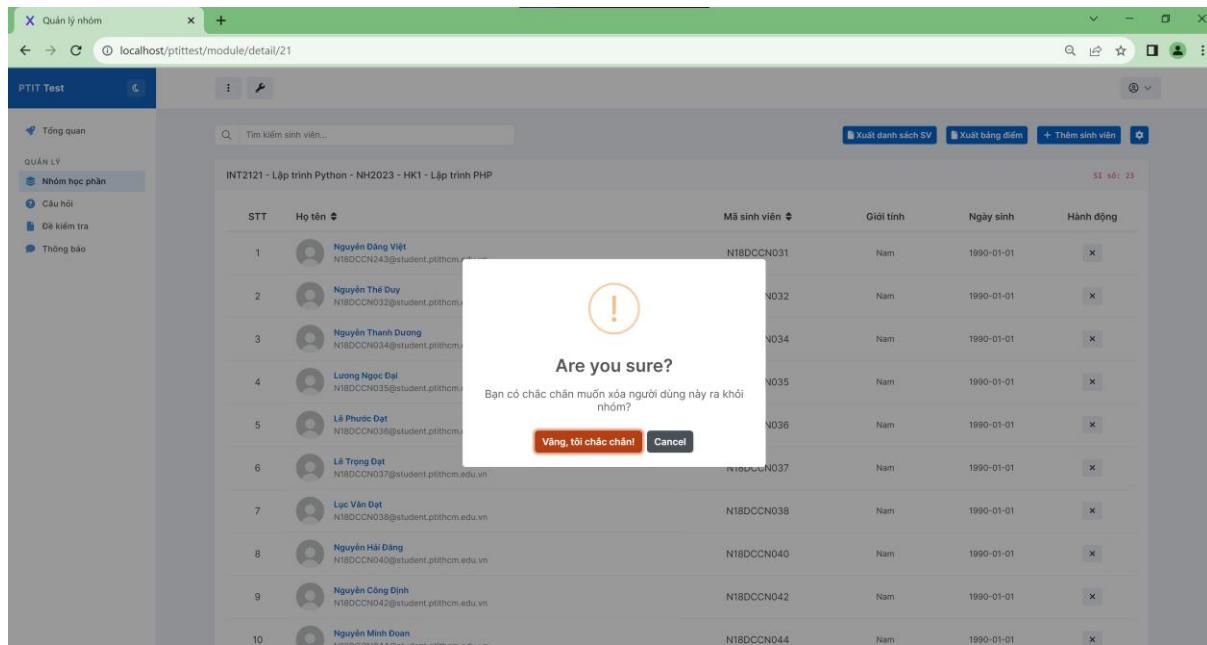


| STT | Họ tên  | Mã sinh viên | Giới tính | Ngày sinh  | Hành động   |
|-----|---|--------------|-----------|------------|---|
| 1   | Nguyễn Đăng Việt<br>N18DCCN024@student.ptithcm.edu.vn   | N18DCCN031   | Nam       | 1990-01-01 |    |
| 2   | Nguyễn Thủ Duy<br>N18DCCN032@student.ptithcm.edu.vn     | N18DCCN032   | Nam       | 1990-01-01 |    |
| 3   | Nguyễn Thành Dương<br>N18DCCN034@student.ptithcm.edu.vn | N18DCCN034   | Nam       | 1990-01-01 |    |
| 4   | Lương Ngọc Đạt<br>N18DCCN035@student.ptithcm.edu.vn     | N18DCCN035   | Nam       | 1990-01-01 |    |
| 5   | Lê Phước Đạt<br>N18DCCN036@student.ptithcm.edu.vn       | N18DCCN036   | Nam       | 1990-01-01 |    |
| 6   | Lê Trọng Đạt<br>N18DCCN037@student.ptithcm.edu.vn       | N18DCCN037   | Nam       | 1990-01-01 |    |
| 7   | Lục Văn Đạt<br>N18DCCN038@student.ptithcm.edu.vn        | N18DCCN038   | Nam       | 1990-01-01 |  |
| 8   | Nguyễn Hải Đăng<br>N18DCCN040@student.ptithcm.edu.vn    | N18DCCN040   | Nam       | 1990-01-01 |  |
| 9   | Nguyễn Công Định<br>N18DCCN042@student.ptithcm.edu.vn   | N18DCCN042   | Nam       | 1990-01-01 |  |
| 10  | Nguyễn Minh Đoan<br>N18DCCN044@student.ptithcm.edu.vn   | N18DCCN044   | Nam       | 1990-01-01 |  |

Hình 58 Giao diện xem danh sách sinh viên

### 4.2.2.2 Xóa sinh viên khỏi nhóm học phần

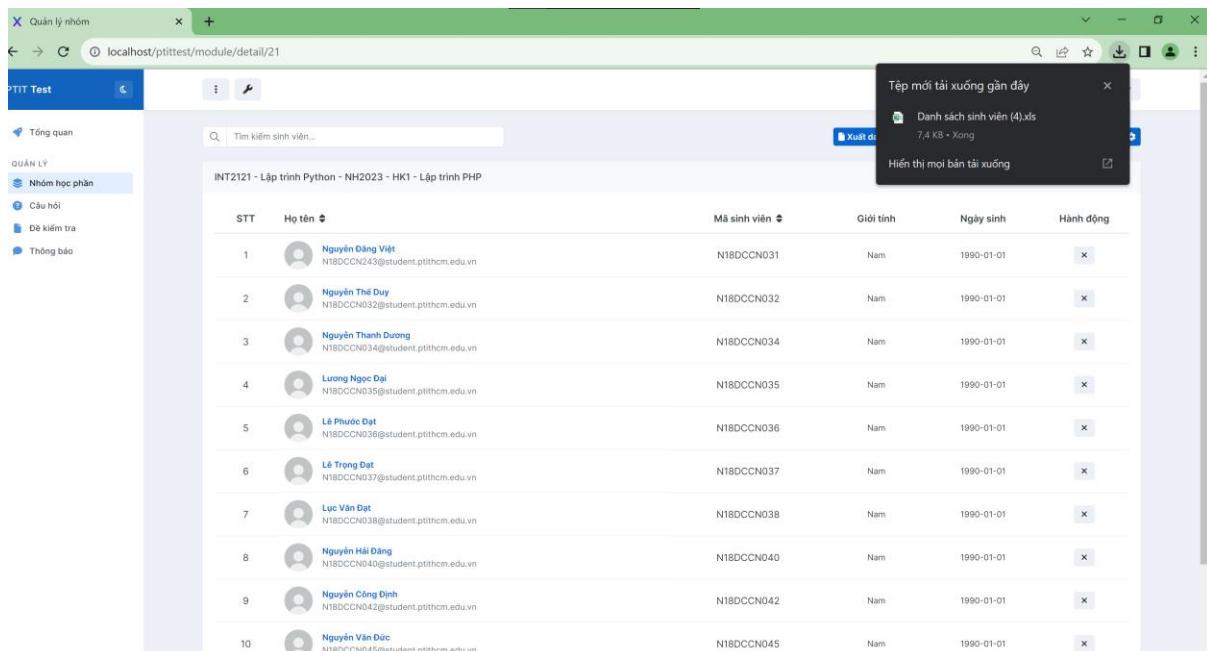
- Giảng viên ấn vào biểu tượng dấu X của sinh viên muốn xóa, sau đó ấn nút “**Vâng, tôi chắc chắn**” để xóa sinh viên ra khỏi học phần.



Hình 59 Giao diện xóa sinh viên khỏi học phần

#### 4.2.2.3 Xuất danh sách sinh viên

- Giảng viên ấn vào nút “**Xuất danh sách SV**” để xuất file Excel danh sách sinh viên của học phần đó.



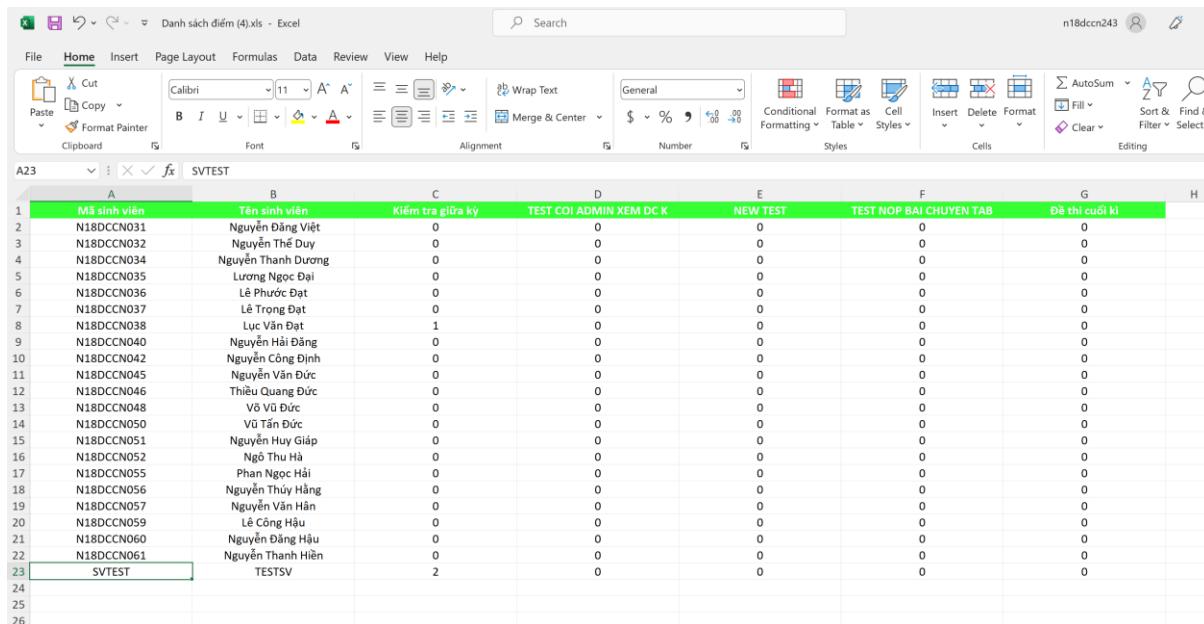
Hình 60 Giao diện xuất danh sách sinh viên

Hình 61 Tệp danh sách sinh viên sau khi xuất

#### 4.2.2.4 Xuất bảng điểm

- Giảng viên ấn vào nút “Xuất bảng điểm” để xuất danh sách điểm của nhóm học phần đó.

Hình 62 Giao diện xuất bảng điểm



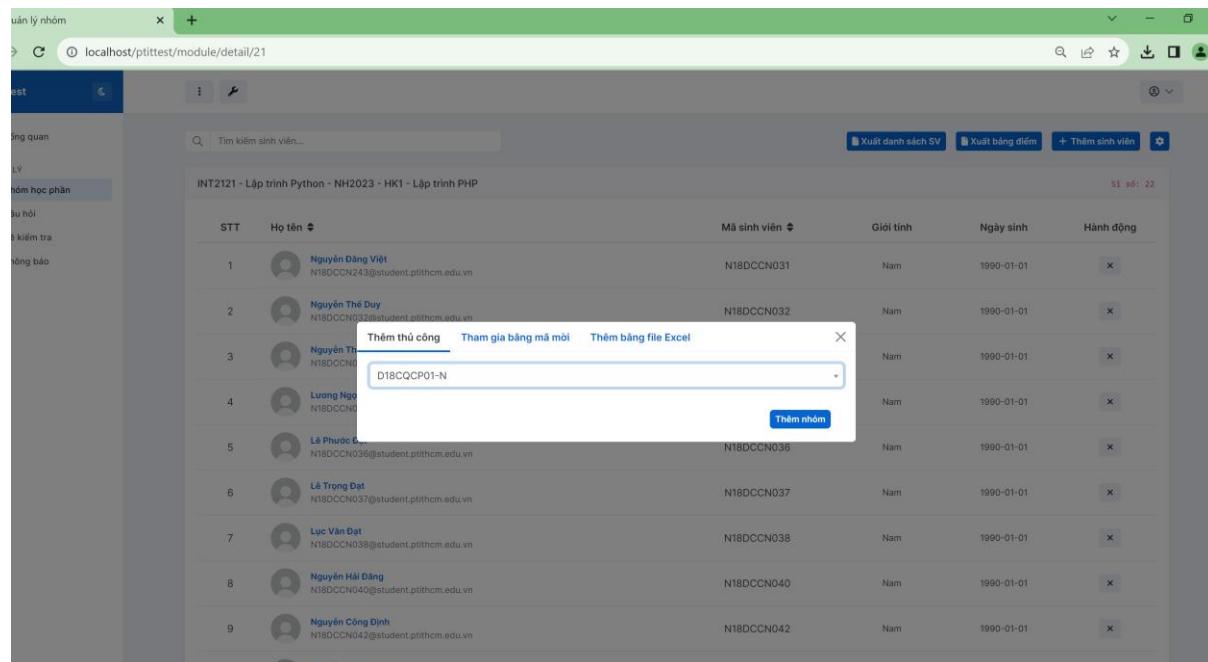
| A  | B            | C                  | D                | E                       | F        | G                       | H              |
|----|--------------|--------------------|------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------------|
| 1  | Mã sinh viên | Tên sinh viên      | Kiểm tra giữa kỳ | TEST COI ADMIN XEM DC K | NEW TEST | TEST NƠP BÀI CHUYÊN TAB | Đề thi cuối kì |
| 2  | N18DCCN031   | Nguyễn Đăng Việt   | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 3  | N18DCCN032   | Nguyễn Thế Duy     | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 4  | N18DCCN034   | Nguyễn Thành Dương | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 5  | N18DCCN035   | Lương Ngọc Đại     | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 6  | N18DCCN036   | Lê Phước Đạt       | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 7  | N18DCCN037   | Lê Trọng Đạt       | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 8  | N18DCCN038   | Lục Văn Đạt        | 1                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 9  | N18DCCN040   | Nguyễn Hải Đăng    | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 10 | N18DCCN042   | Nguyễn Công Định   | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 11 | N18DCCN045   | Nguyễn Văn Đức     | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 12 | N18DCCN046   | Thiều Quang Đức    | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 13 | N18DCCN048   | Võ Vũ Đức          | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 14 | N18DCCN050   | Vũ Tấn Đức         | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 15 | N18DCCN051   | Nguyễn Huy Giáp    | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 16 | N18DCCN052   | Ngô Thu Hà         | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 17 | N18DCCN055   | Phan Ngọc Hải      | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 18 | N18DCCN056   | Nguyễn Thúy Hằng   | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 19 | N18DCCN057   | Nguyễn Văn Hân     | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 20 | N18DCCN059   | Lê Công Hậu        | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 21 | N18DCCN060   | Nguyễn Đăng Hậu    | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 22 | N18DCCN061   | Nguyễn Thành Hiền  | 0                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |
| 23 | SVTEST       | TESTSV             | 2                | 0                       | 0        | 0                       | 0              |

Hình 63 Tệp danh sách điểm sinh viên sau khi xuất

#### 4.2.2.5 Thêm sinh viên vào nhóm học phần

- Giảng viên ấn vào nút “**Thêm sinh viên**”, sau đó tiến hành thêm sinh viên theo 3 lựa chọn sau.

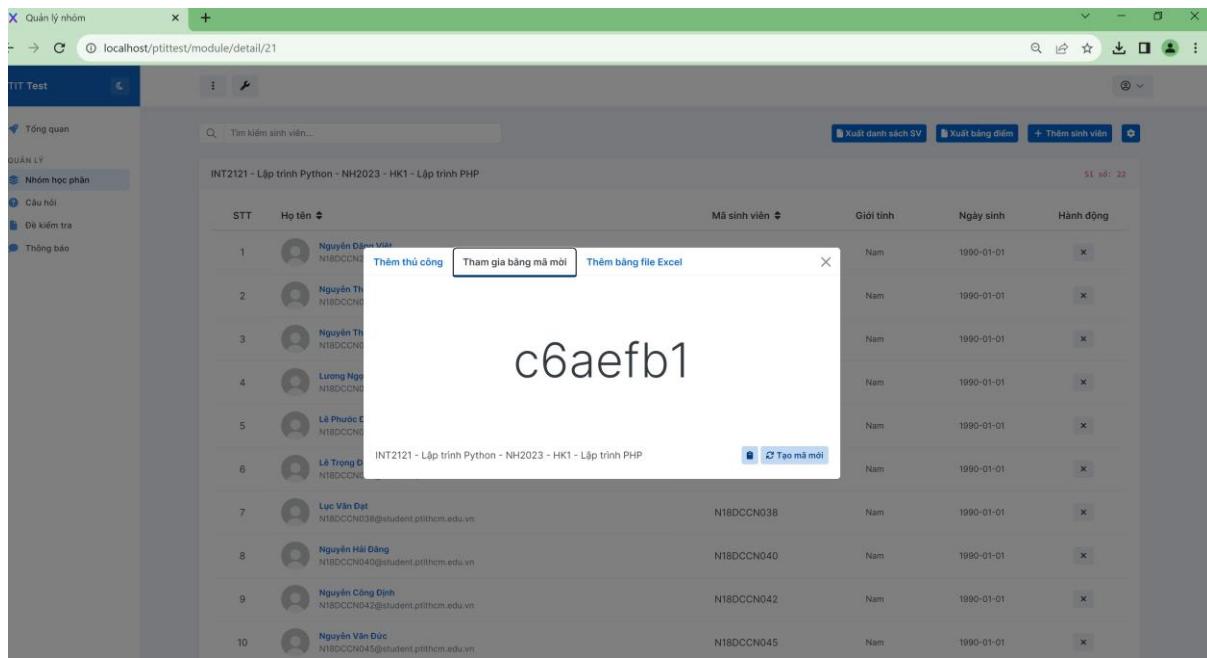
- Thêm sinh viên theo lớp: Giảng viên chọn lớp cần thêm, sau đó ấn nút “**Thêm nhóm**” để thêm sinh viên.



| STT | Họ tên  | Mã sinh viên | Giới tính | Ngày sinh  | Hành động |
|-----|---|--------------|-----------|------------|-----------|
| 1   | Nguyễn Đăng Việt<br>N18DCCN031@student.ptithcm.edu.vn   | N18DCCN031   | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 2   | Nguyễn Thế Duy<br>N18DCCN032@student.ptithcm.edu.vn     | N18DCCN032   | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 3   | Nguyễn Thành Dương<br>N18DCCN034@student.ptithcm.edu.vn |              | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 4   | Lương Ngọc Đại<br>N18DCCN035@student.ptithcm.edu.vn     |              | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 5   | Lê Phước Đạt<br>N18DCCN036@student.ptithcm.edu.vn       | N18DCCN036   | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 6   | Lê Trọng Đạt<br>N18DCCN037@student.ptithcm.edu.vn       | N18DCCN037   | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 7   | Lục Văn Đạt<br>N18DCCN038@student.ptithcm.edu.vn        | N18DCCN038   | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 8   | Nguyễn Hải Đăng<br>N18DCCN040@student.ptithcm.edu.vn    | N18DCCN040   | Nam       | 1990-01-01 |           |
| 9   | Nguyễn Công Định<br>N18DCCN042@student.ptithcm.edu.vn   | N18DCCN042   | Nam       | 1990-01-01 |           |

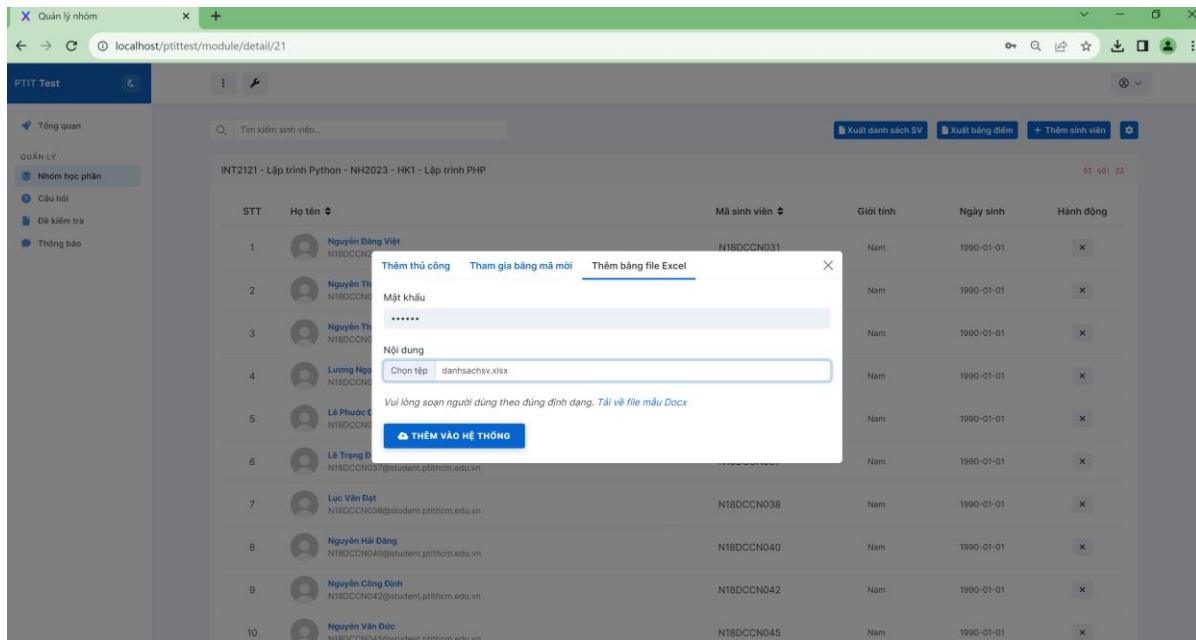
Hình 64 Giao diện thêm sinh viên theo lớp

- Thêm sinh viên bằng mã mới: Sau khi ấn chọn tab “**Tham gia bằng mã mới**”, hệ thống sẽ cung cấp mã mới để giảng viên cung cấp lại cho sinh viên để tham gia vào nhóm học phần.



Hình 65 Giao diện tạo mã tham gia nhóm học phần

- Thêm sinh viên bằng file Excel: Sau khi ấn chọn tab “**Thêm bằng file Excel**”, tiến hành nhập mật khẩu mặc định cho tài khoản của sinh viên, sau đó click vào nút “Chọn tệp” để upload file Excel, cuối cùng ấn nút “**Thêm vào hệ thống**” để tiến hành thêm.



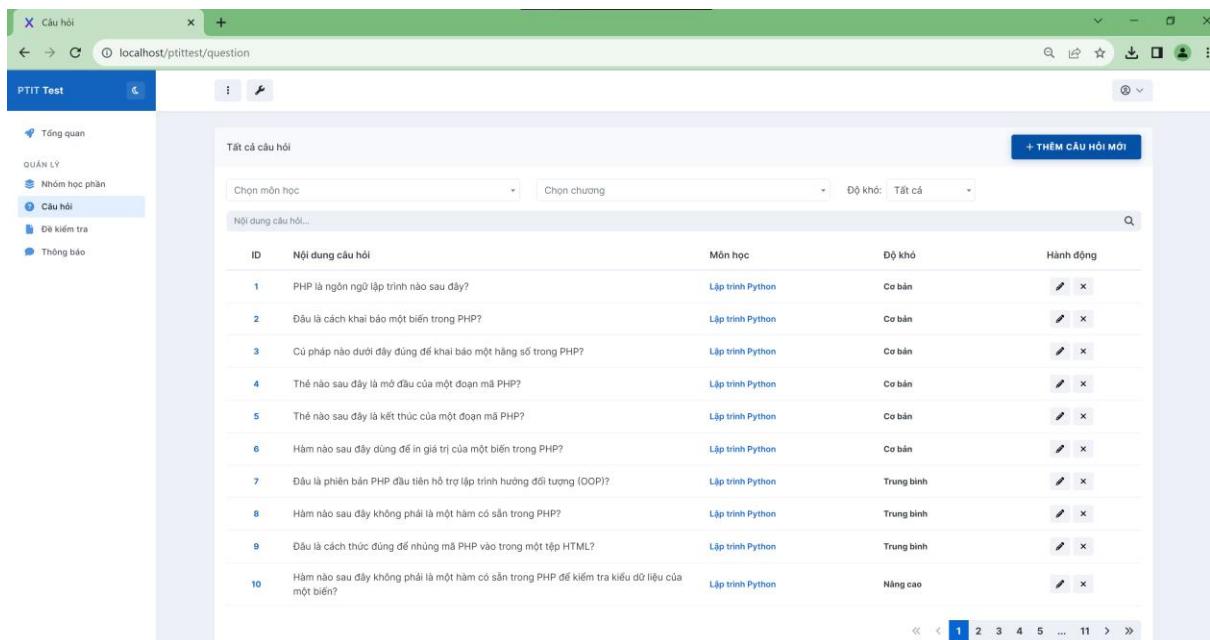
The screenshot shows a web application interface for managing student data. On the left, a sidebar menu includes 'Tổng quan', 'QUẢN LÝ', 'Nhóm học phần', 'Câu hỏi' (selected), 'Đề kiểm tra', and 'Thông báo'. The main content area displays a table of students with columns: STT, Họ tên, Mã sinh viên, Giới tính, Ngày sinh, and Hành động. A modal window is open, titled 'Thêm sinh viên', with tabs for 'Thêm thủ công', 'Tham gia bằng mã mới' (selected), and 'Thêm bằng file Excel'. The 'Thêm bằng file Excel' tab is active, showing a file input field with 'danh sach sv.xlsx' selected and a button 'THÊM VÀO HỆ THỐNG'.

Hình 66 Giao diện thêm sinh viên bằng file Excel

### 4.2.3 Quản lý câu hỏi

#### 4.2.3.1 Xem danh sách các câu hỏi

- Giảng viên ấn vào tab “Câu hỏi” để xem danh sách các câu hỏi.



The screenshot shows a web application interface for managing questions. On the left, a sidebar menu includes 'Tổng quan', 'QUẢN LÝ', 'Nhóm học phần', 'Câu hỏi' (selected), 'Đề kiểm tra', and 'Thông báo'. The main content area displays a table of questions with columns: ID, Nội dung câu hỏi, Môn học, Độ khó, and Hành động. A search bar at the top allows filtering by 'Chọn môn học', 'Chọn chương', 'Độ khó: Tất cả', and 'Nội dung câu hỏi...'. The table lists 10 questions, each with edit and delete icons.

Hình 67 Giao diện xem câu hỏi

#### 4.2.3.2 Tìm kiếm câu hỏi

- Nhập nội dung câu hỏi vào ô tìm kiếm để tìm kiếm các câu hỏi theo điều kiện.

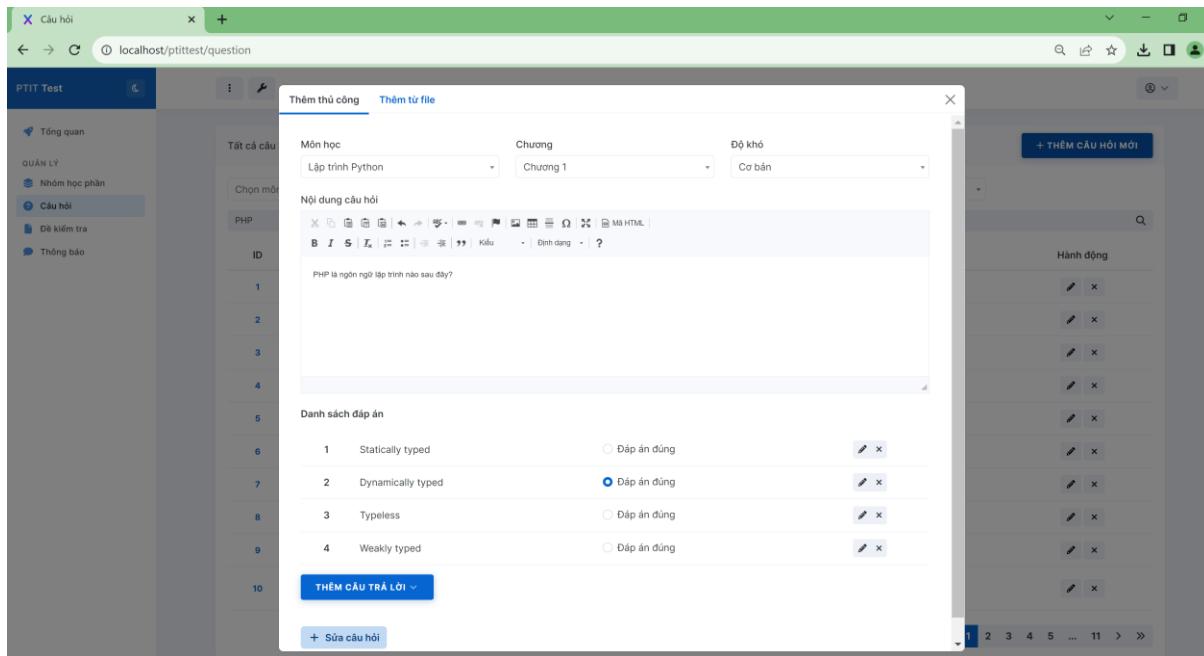
- Án vào các thẻ để lựa chọn môn học, chương, độ khó để liệt kê các câu hỏi phù hợp.

Hình 68 Giao diện tìm kiếm câu hỏi

#### 4.2.3.2 Chính sửa hoặc xóa câu hỏi

- Giảng viên ấn vào biểu tượng hình bút chì cạnh câu hỏi muốn chỉnh sửa, sau đó tiến hành chỉnh sửa câu hỏi, sau đó ấn nút “**Sửa câu hỏi**” để cập nhật câu hỏi.

- Án vào biểu tượng chữ X để xóa câu hỏi.

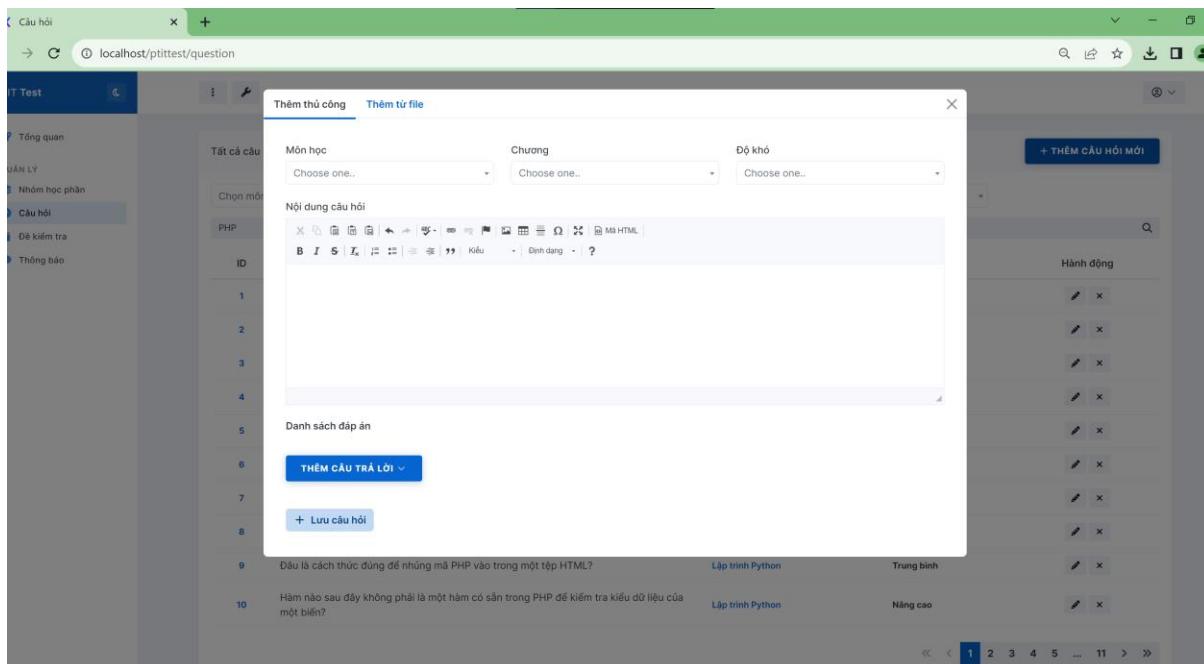


Hình 69 Giao diện chỉnh sửa câu hỏi

#### 4.2.3.3 Thêm câu hỏi mới

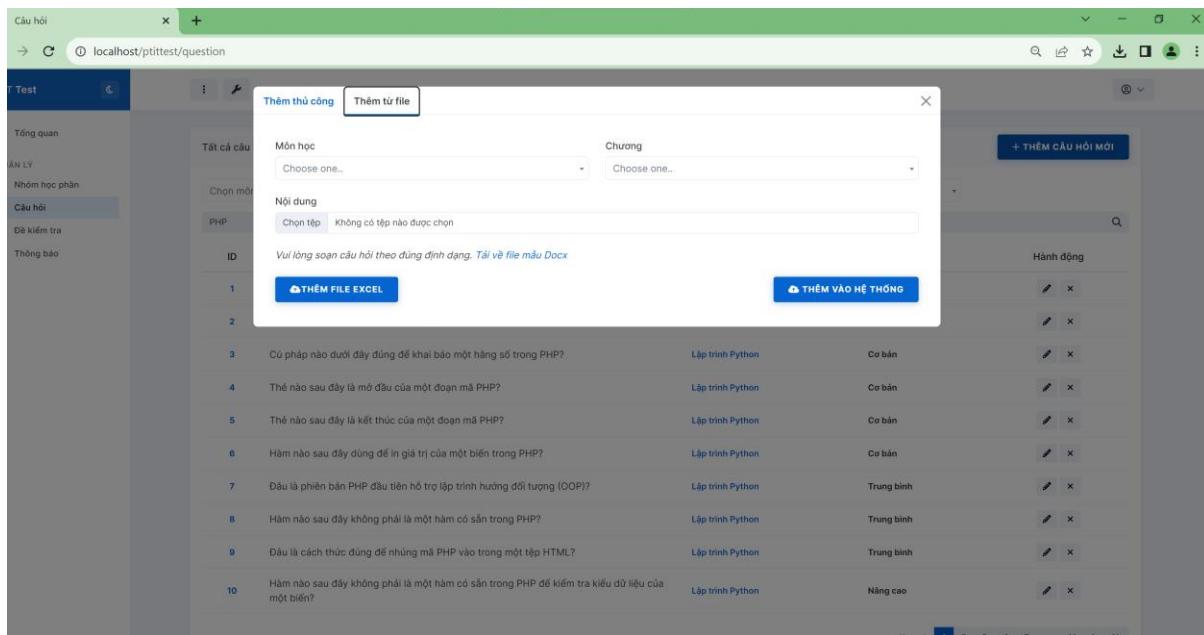
- Án vào nút “Thêm câu hỏi mới” để tiến hành thêm câu hỏi mới theo 2 lựa chọn:

- Thêm thủ công: Giảng viên chọn môn học, chương, độ khó của câu hỏi, nhập nội dung câu hỏi, và thêm đáp án cho câu hỏi, sau đó án nút “**Lưu câu hỏi**”.



Hình 70 Giao diện thêm thủ công câu hỏi

- Thêm bằng file Excel: Giảng viên chọn môn học, và chọn chương của môn học. Sau đó tiến hành Upload file Excel, và nhấn nút “**Thêm vào hệ thống**” để tiến hành thêm câu hỏi.



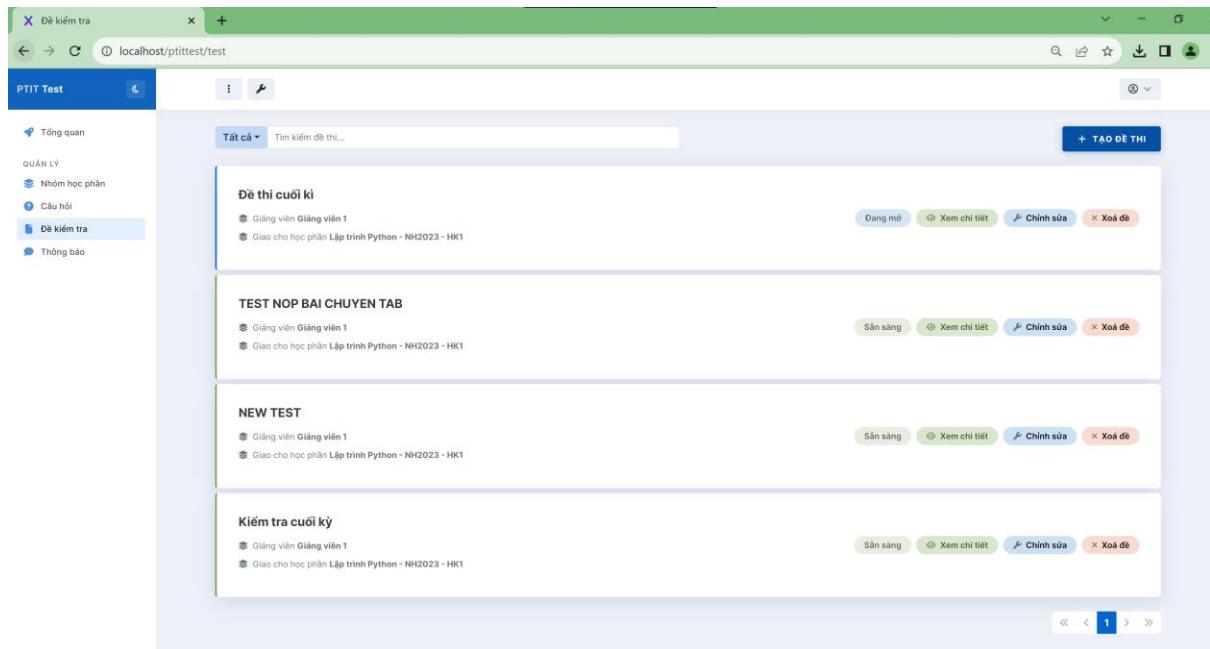
Hình 71 Giao diện thêm câu hỏi bằng file Excel

#### 4.2.4 Quản lý đề kiểm tra

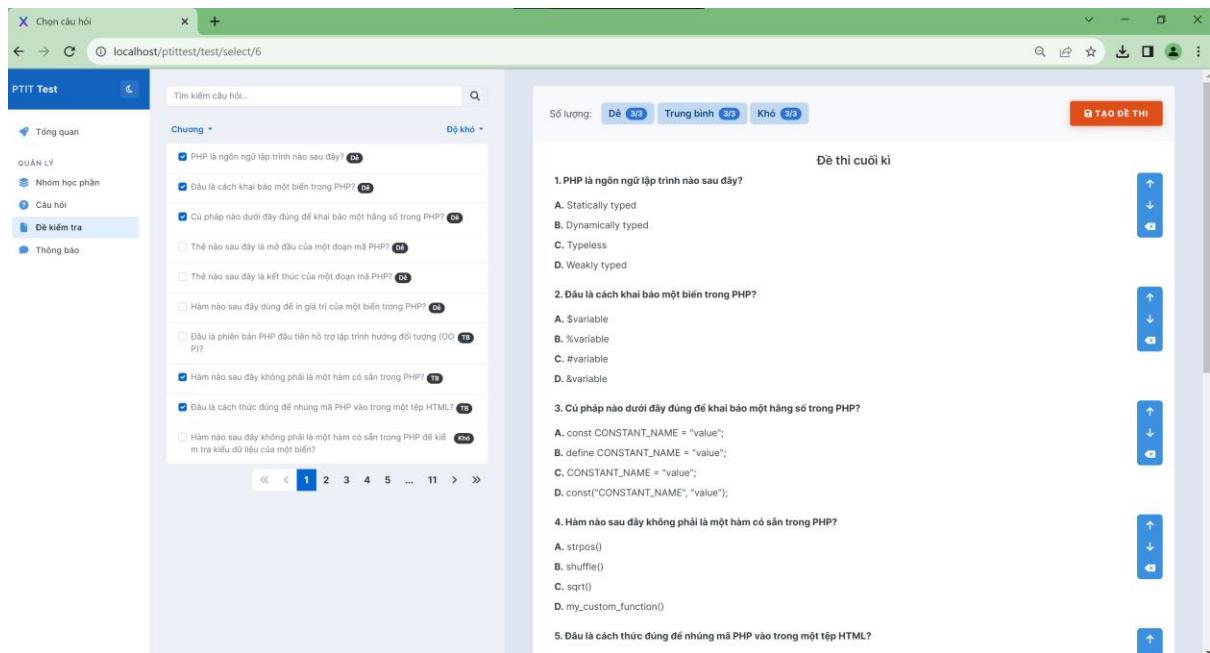
##### 4.2.4.1 Xem, sửa, xóa đề kiểm tra

- Giảng viên ấn vào tab “**Đề kiểm tra**” để xem các đề kiểm tra.

- Giảng viên ấn vào các nút “**Chỉnh sửa**” để chỉnh sửa đề kiểm tra, hoặc “**Xóa đề**” để xóa đề kiểm tra.



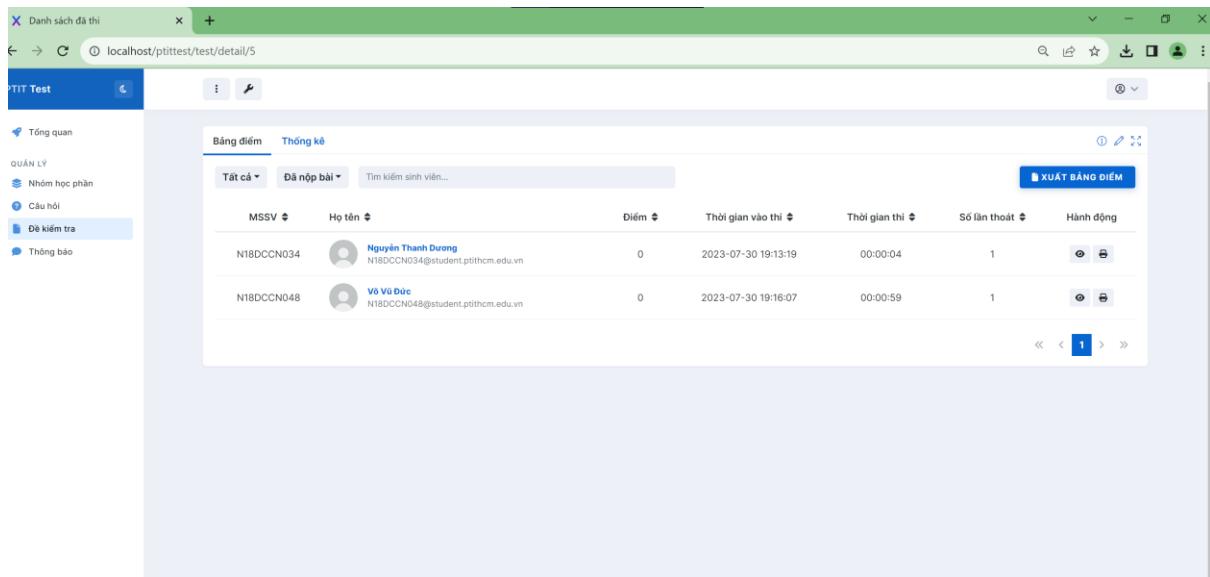
Hình 72 Giao diện xem đề kiểm tra



Hình 73 Giao diện sửa đề kiểm tra

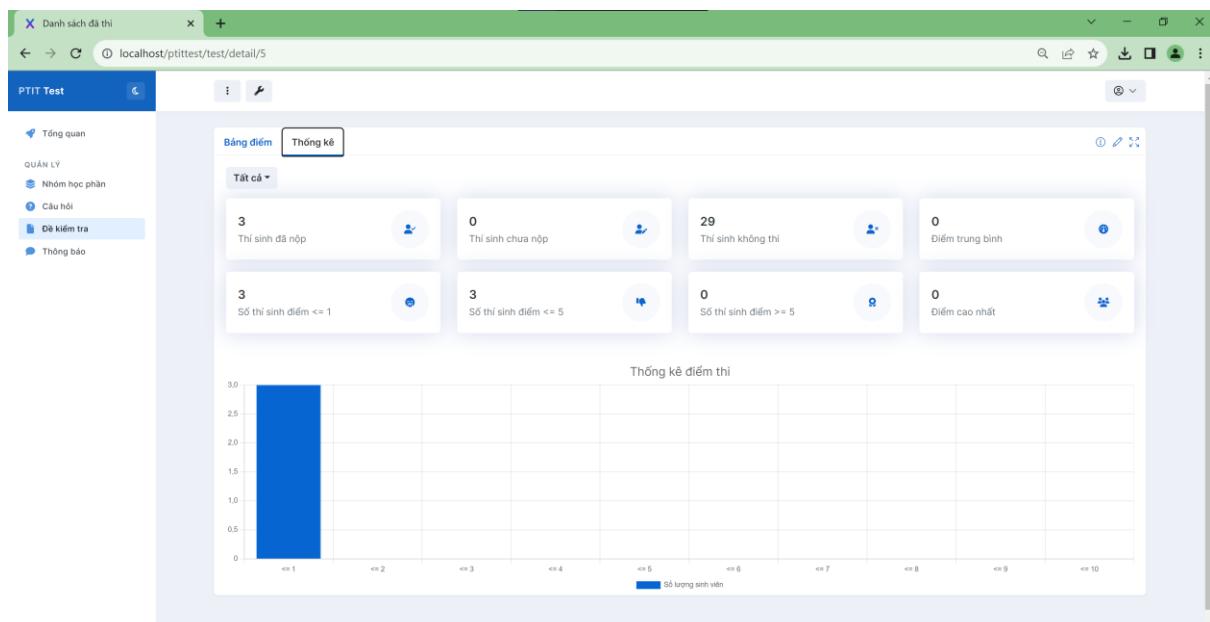
#### 4.2.4.2 Xem chi tiết đề kiểm tra

- Giảng viên ấn nút “**Xem chi tiết**” để xem chi tiết của đề kiểm tra.



Hình 74 Giao diện xem chi tiết đề kiểm tra

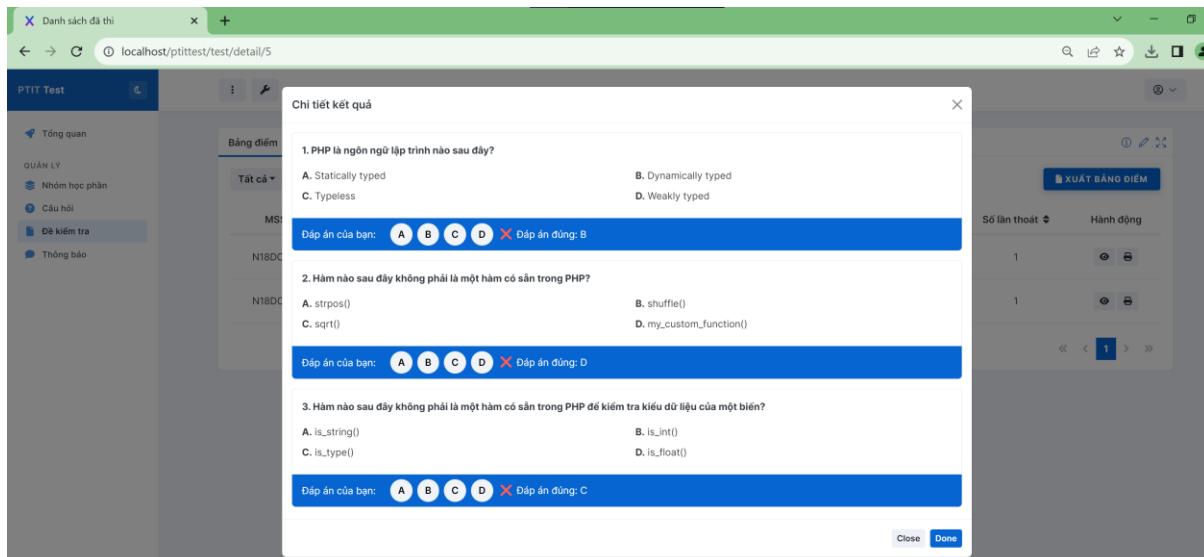
- Giảng viên lựa chọn tab “**Thống kê**” để xem thống kê về đề kiểm tra.



Hình 75 Giao diện thống kê đề kiểm tra

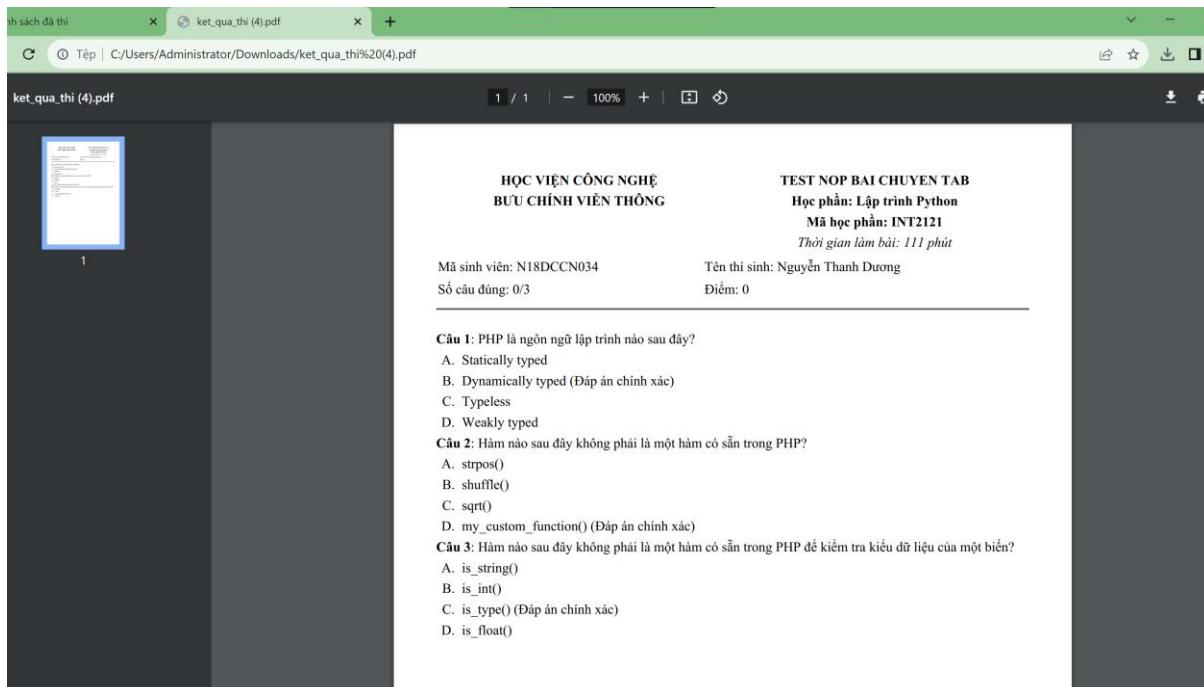
#### 4.2.4.3 Xem và xuất bảng điểm sinh viên

- Giảng viên ấn nút “**Xuất bảng điểm**” để xuất bảng điểm của đề kiểm tra.
- Giảng viên ấn nút “**Xem chi tiết**” để xem bài thi của từng sinh viên.



Hình 76 Giao diện xem chi tiết bài thi của sinh viên

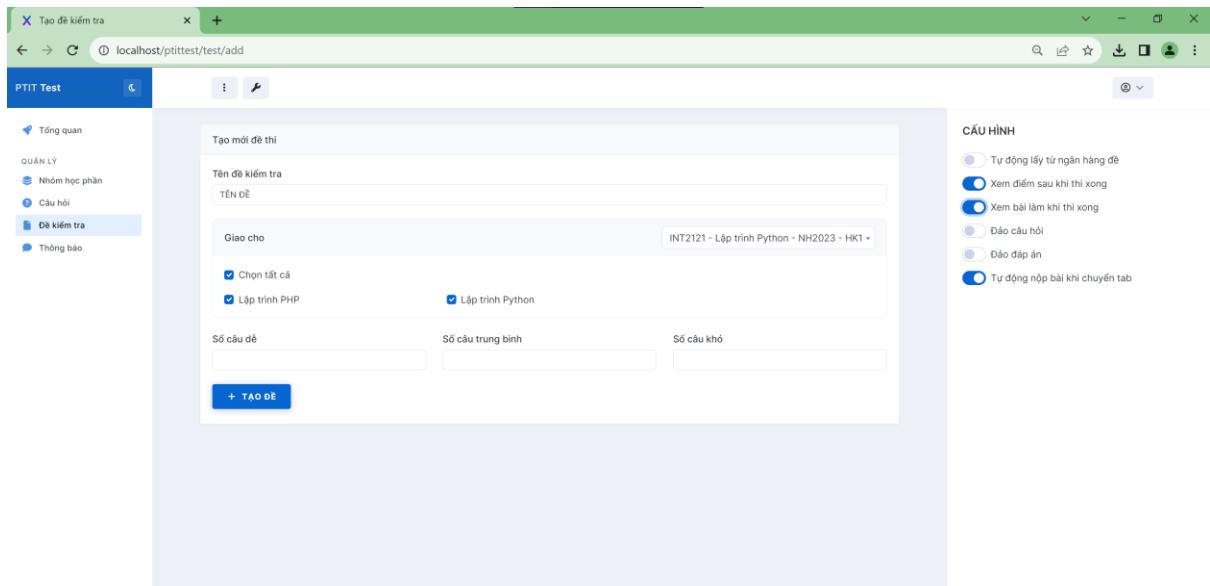
- Giảng viên ấn nút “**In bài làm**” để in chi tiết bài làm của sinh viên.



Hình 77 Bài thi chi tiết và điểm của sinh viên

#### 4.2.4.4 Tạo đề kiểm tra

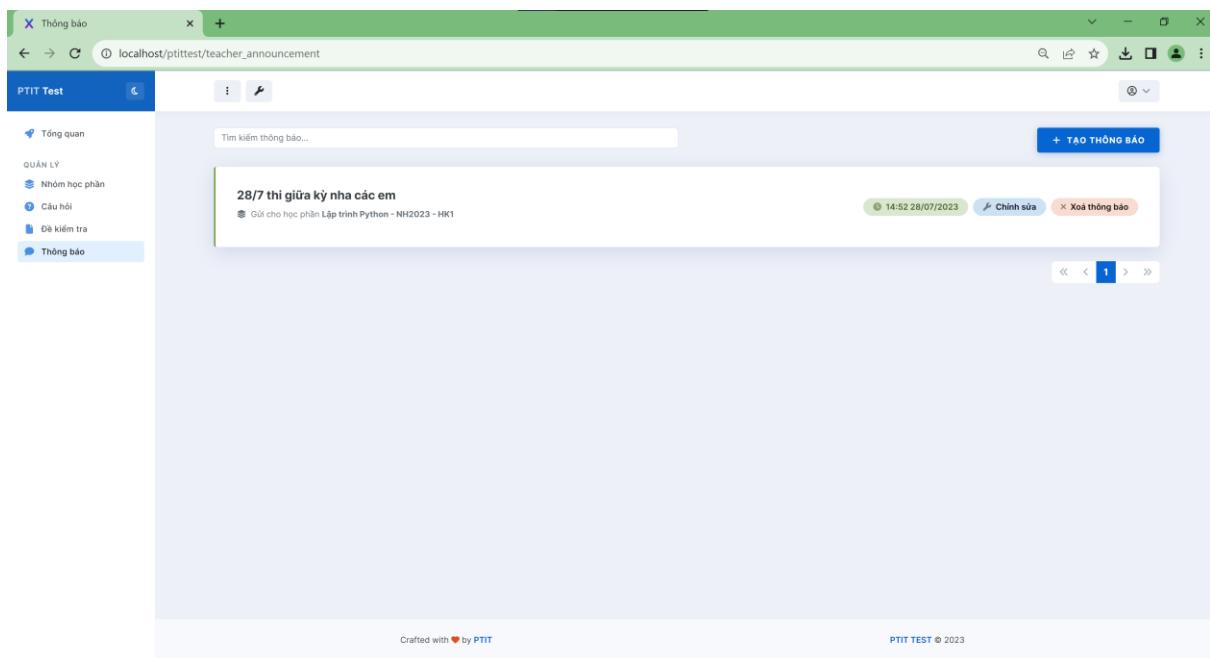
- Giảng viên ấn nút “**Tạo đề thi**”, sau đó nhập tên đề kiểm tra, chọn nhóm học phần, chọn chương, nhập số câu hỏi, sau đó ấn nút “**Tạo đề**”. Giảng viên có thể lựa chọn cấu hình đề thi theo tab bên phải.



Hình 78 Giao diện tạo đề kiểm tra

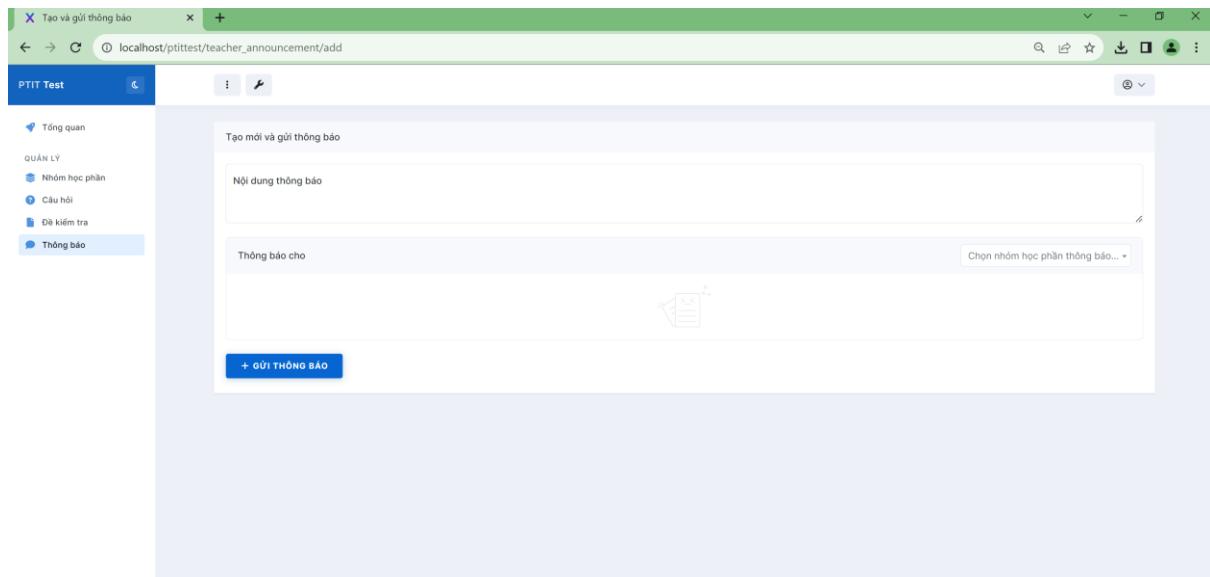
#### 4.2.5 Quản lý thông báo cho nhóm học phần

- Giảng viên chọn tab “**Thông báo**” để xem các thông báo.



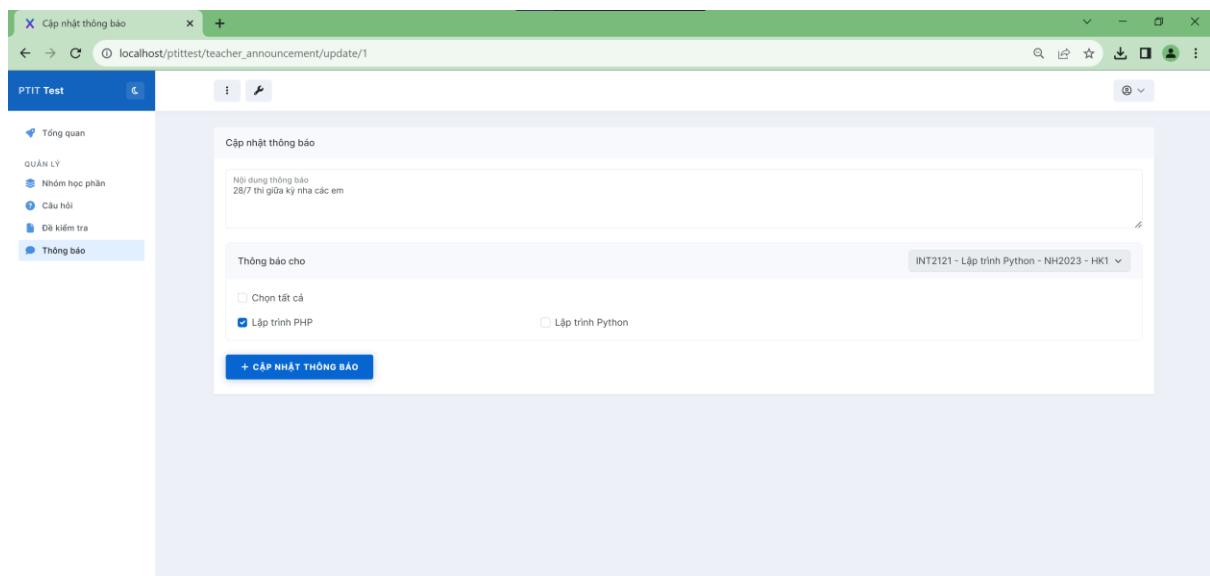
Hình 79 Giao diện xem thông báo

- Giảng viên ấn nút “**Tạo thông báo**” sau đó chọn nhóm học phần, và nhập nội dung thông báo, sau đó ấn nút “**Gửi thông báo**” để tạo thông báo.



Hình 80 Giao diện tạo thông báo

- Giảng viên ấn nút “**Chỉnh sửa**” để sửa thông báo.



Hình 81 Giao diện sửa thông báo

### 4.3 Phía quản lý

#### 4.3.1 Quản lý người dùng

##### 4.3.1.1 Xem và sửa hoặc xóa người dùng

- Quản lý chọn tab “**Người dùng**” để xem tất cả người dùng.

- Án nút “**Chỉnh sửa**” để chỉnh sửa thông tin người dùng.
- Án nút “**Xóa**” để xóa người dùng.

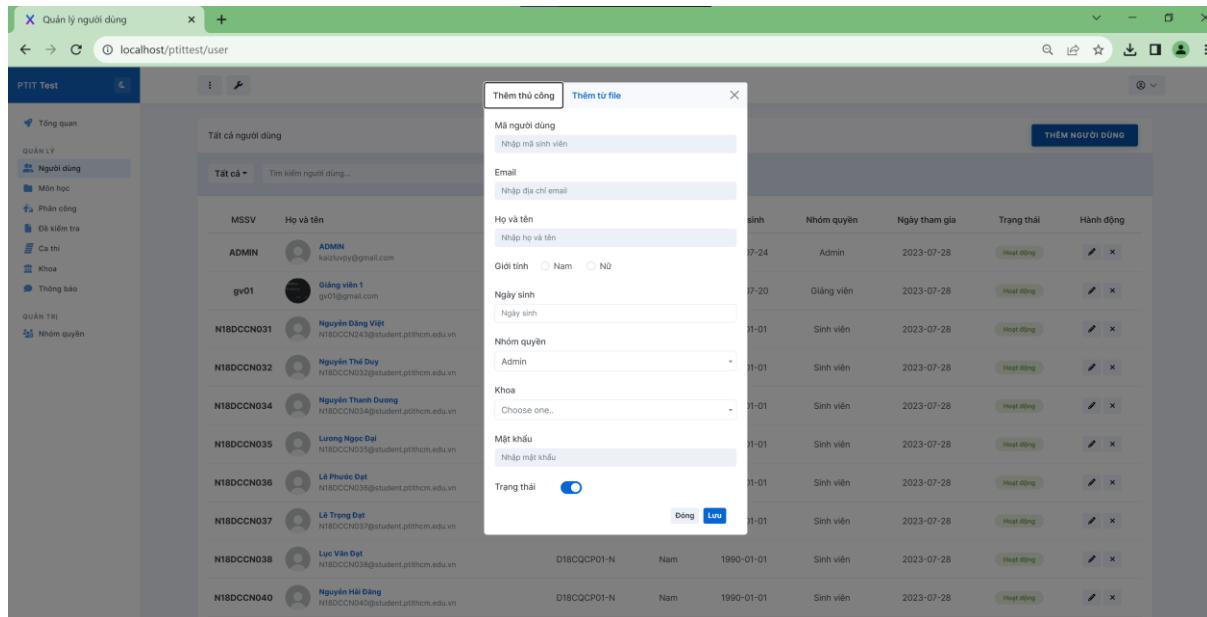
Hình 82 Giao diện xem người dùng của quản lý

Hình 83 Giao diện chỉnh sửa người dùng

#### 4.3.1.2 Thêm người dùng

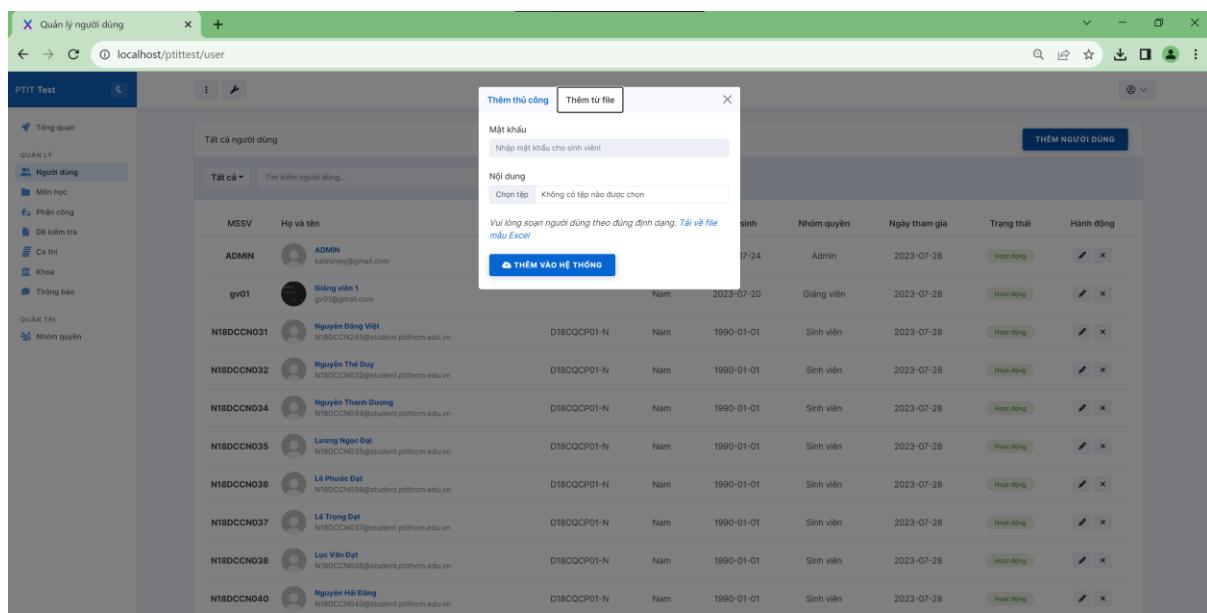
- Quản lý án nút “**Thêm người dùng**” để thêm người dùng theo 2 lựa chọn.

- Thêm thủ công: Quản lý nhập thông tin người dùng, sau đó ấn nút lưu để thêm người dùng.



Hình 84 Giao diện thêm người dùng thủ công

- Thêm bằng file Excel: Quản lý nhập mật khẩu của người dùng, sau đó upload file Excel và ấn nút “Thêm vào hệ thống” để tiến hành thêm người dùng.



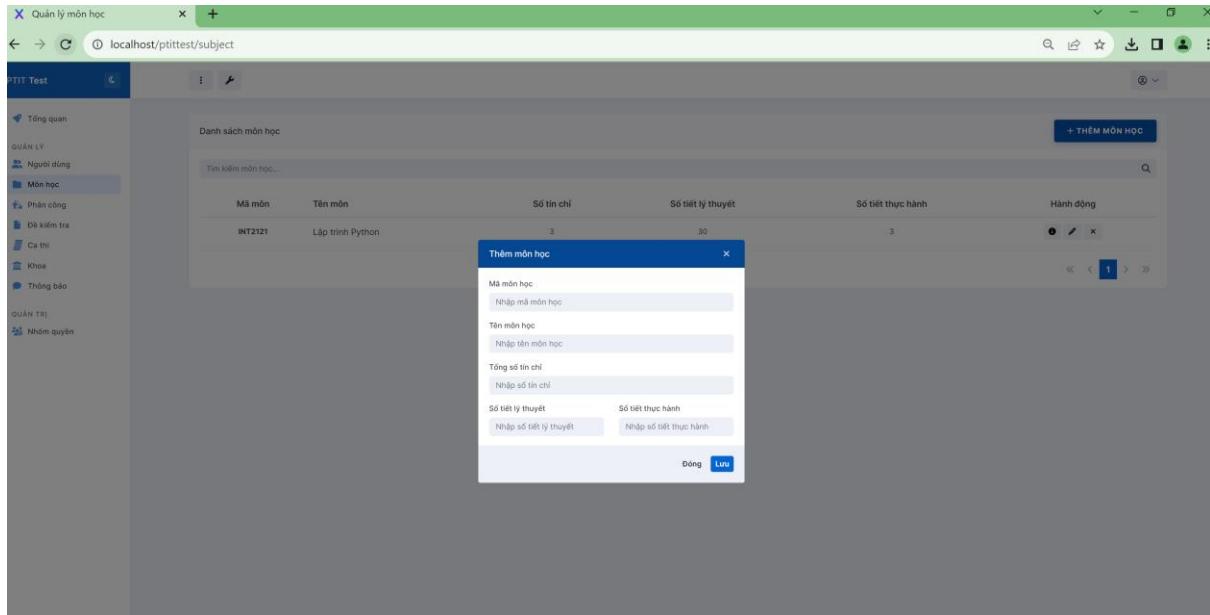
Hình 85 Giao diện thêm người dùng bằng file Excel

### 4.3.2 Quản lý môn học

#### 4.3.2.1 Thêm và sửa hoặc xóa môn học

- Quản lý ấn nút “Thêm môn học”, nhập thông tin và sau đó ấn nút “Lưu”.

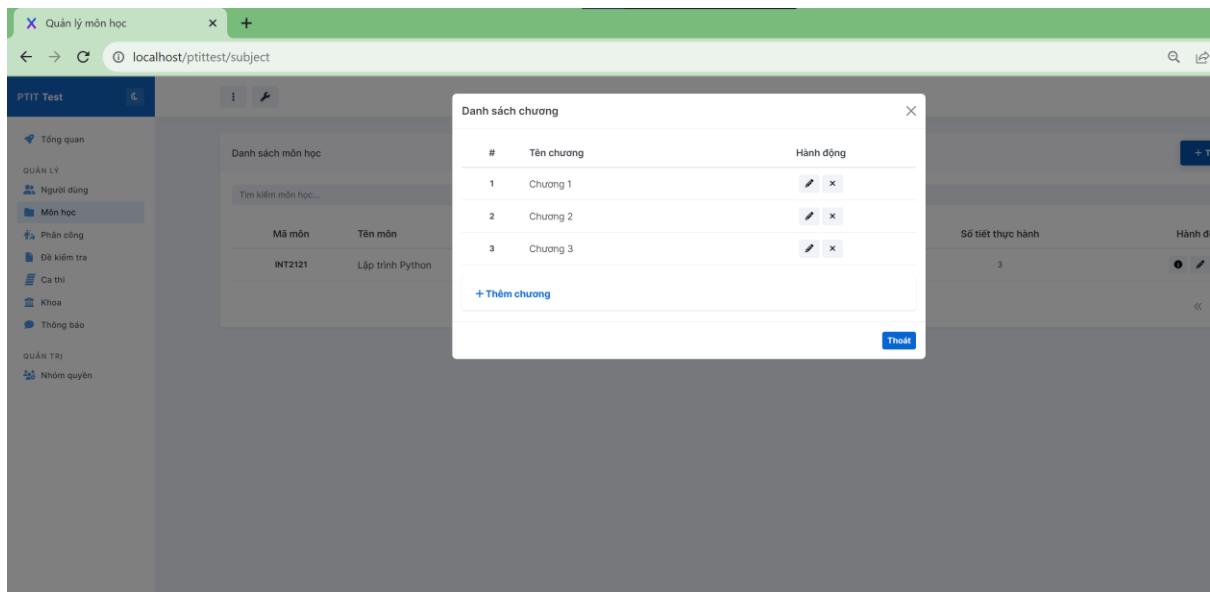
- Án nút “**Xóa**” để xóa môn học, hoặc nút “**Chỉnh sửa**” để sửa môn học.



Hình 86 Giao diện thêm môn học

#### 4.3.2.2 Thêm và sửa hoặc xóa chương môn học

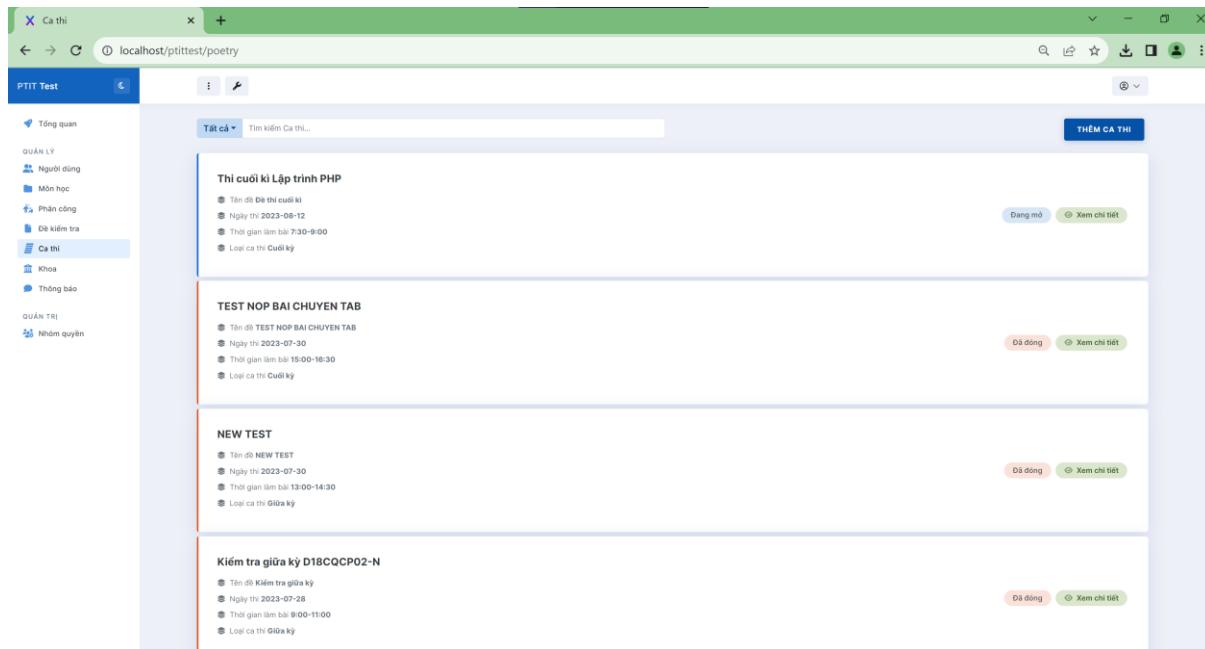
- Quản lý án nút “**Thêm chương**” để thêm chương.  
- Án nút “**Xóa**” để xóa chương, hoặc nút “**Chỉnh sửa**” để sửa chương.



Hình 87 Giao diện thêm chương môn học

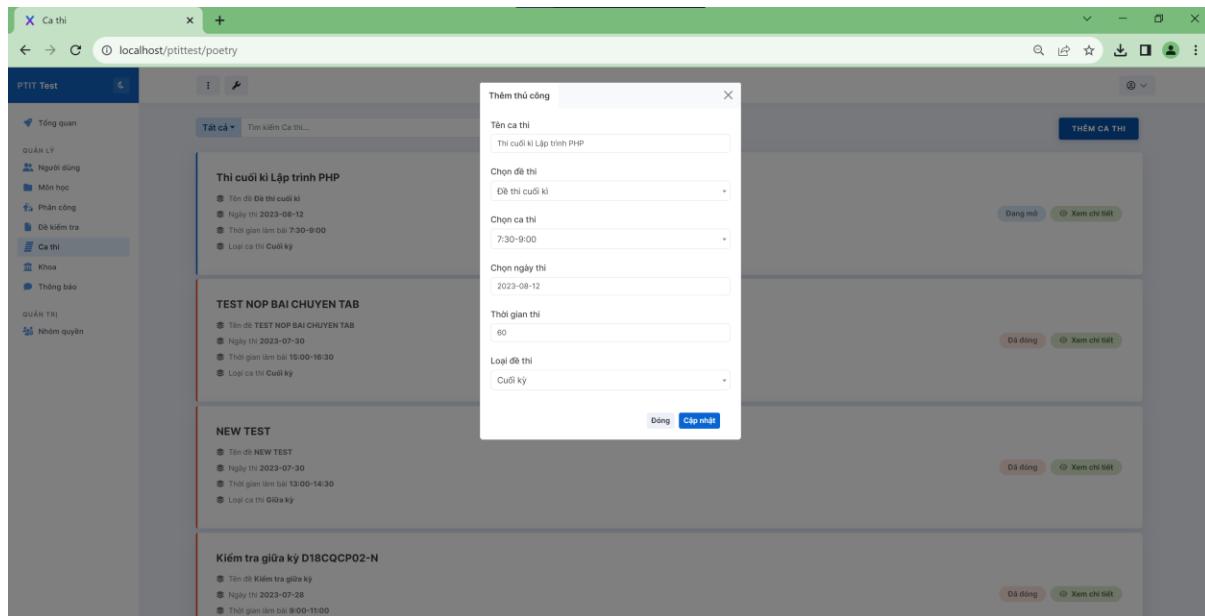
#### 4.3.4 Quản lý ca thi

- Quản lý án nút “**Ca thi**” để xem các ca thi.



Hình 88 Giao diện xem ca thi

- Quản lý ấn nút “**Xem chi tiết**” để xem chi tiết ca thi, có thể chỉnh sửa các thông tin sau đó ấn nút “**Cập nhật**” để cập nhật ca thi.

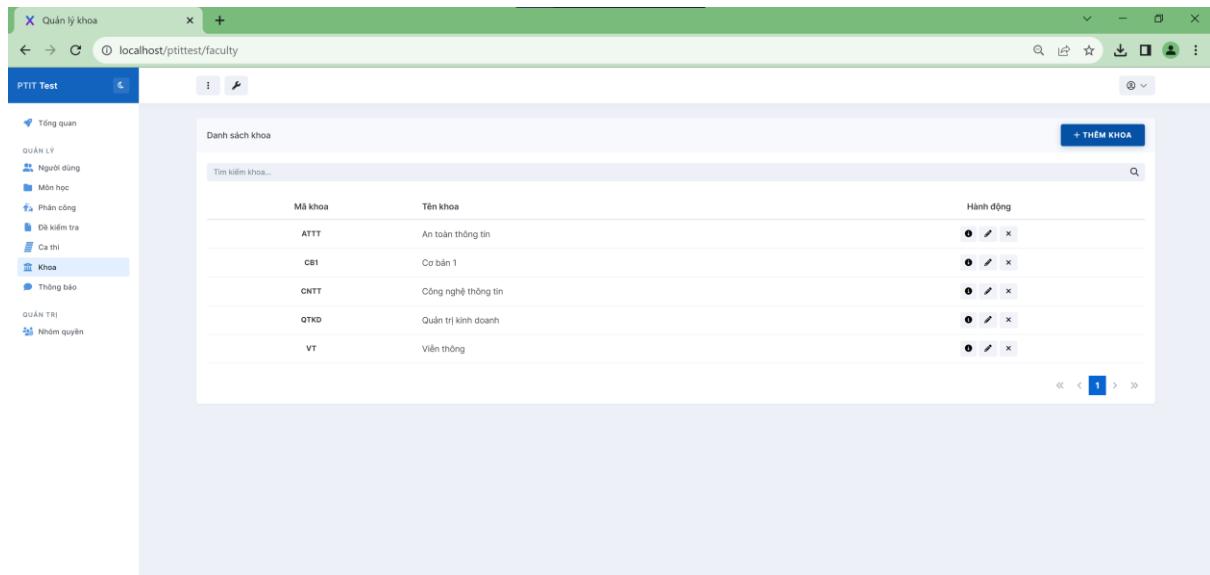


Hình 89 Giao diện xem chi tiết ca thi

- Quản lý ấn nút “**Thêm ca thi**”, sau đó nhập thông tin ca thi, lựa chọn để kiểm tra được tạo bởi giảng viên, sau đó ấn nút “**Lưu**” để lưu ca thi.

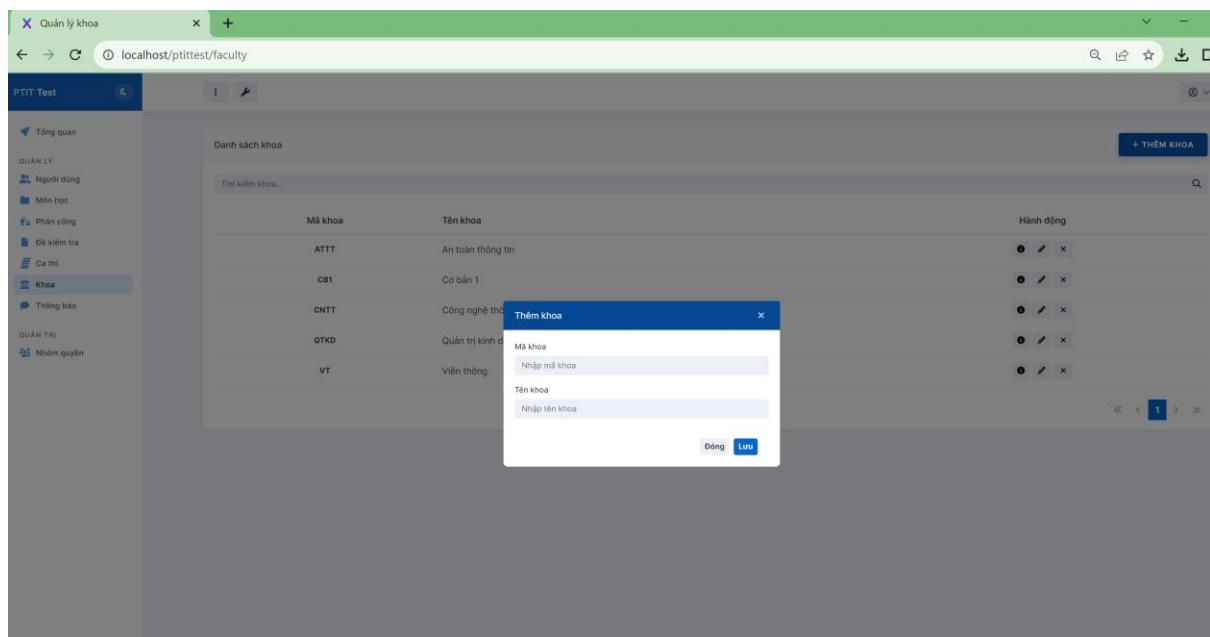
#### 4.3.5 Quản lý khoa và lớp

- Quản lý chọn tab “**Khoa**” để xem chi tiết các khoa.



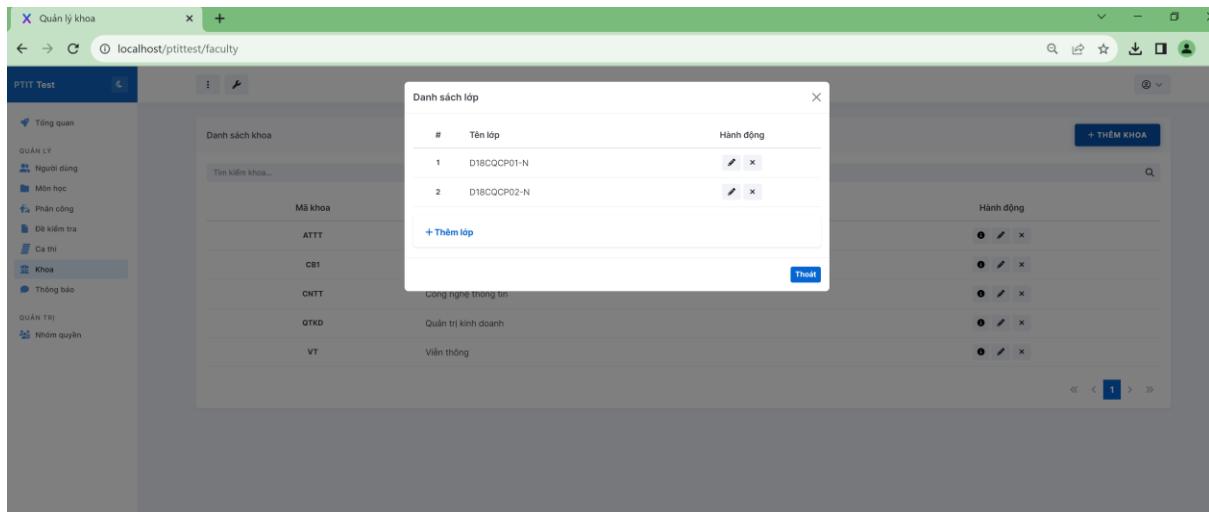
Hình 90 Giao diện xem chi tiết khoa

- Nhấn nút “Thêm khoa” và nhập thông tin, sau đó lưu để thêm khoa.



Hình 91 Giao diện thêm khoa

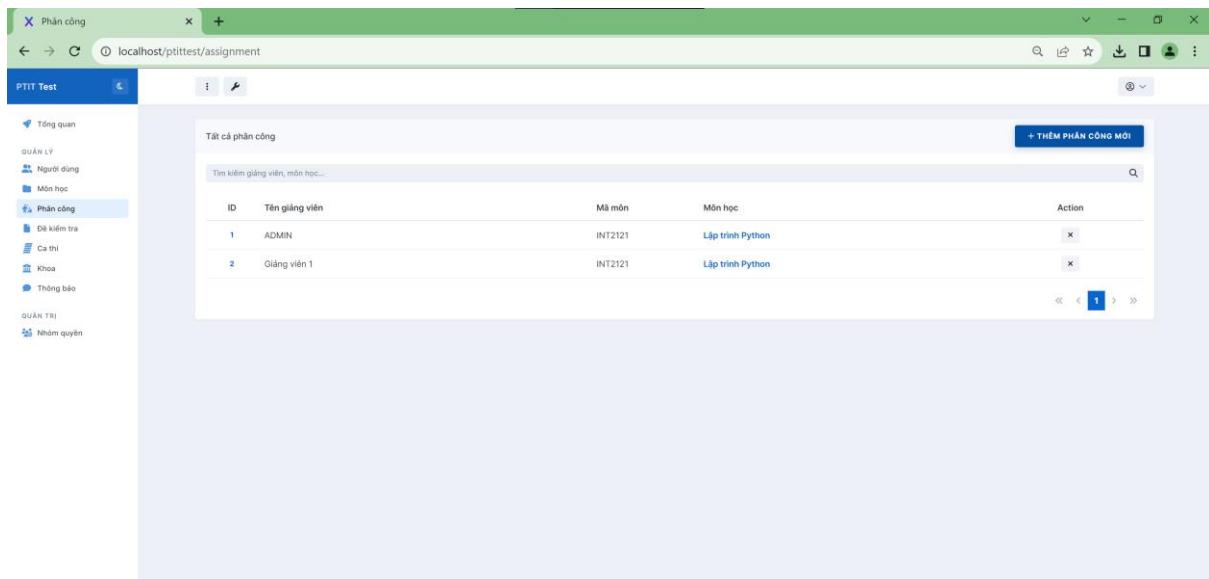
- Nhấn biểu tượng bút chì để thêm lớp thuộc khoa.
- Nhấn nút “Xóa” để xóa lớp, hoặc nút “Chỉnh sửa” để chỉnh sửa lớp.



Hình 92 Giao diện thêm lớp

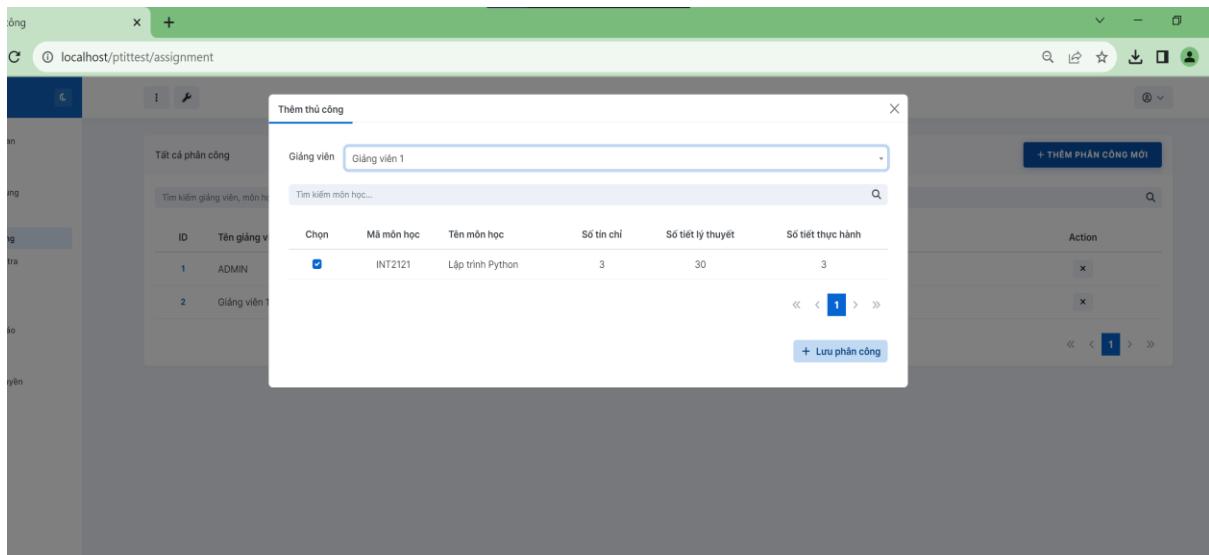
### 4.3.6 Phân công giảng viên

- Quản lý chọn tab “Phân công” để xem chi tiết các phân công.



Hình 93 Giao diện xem chi tiết phân công

- Án nút “Thêm phân công mới” để tiến hành thêm phân công môn học mới cho giảng viên.



Hình 94 Giao diện thêm phân công mới

- Chọn giảng viên và chọn học phần, sau đó ấn nút “**Lưu phân công**” để tiến hành phân công cho giảng viên.

## KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

### 1. Kết quả đạt được

#### + Lý thuyết

- Năm được quy trình phát triển một website.
- Hiểu được quy trình tổ chức thi trắc nghiệm (khởi tạo ca thi, quản lý ca thi)
- Hiểu phương pháp, kỹ thuật đảm bảo an toàn ca thi.

#### + Thực hành

- Xây dựng chương trình quản lý thi trắc nghiệm gồm các chức năng :

- Đăng nhập tài khoản (bằng mật khẩu, bằng Gmail).
- Quên mật khẩu.
- Quản lý người dùng.
- Quản lý môn học.
- Quản lý khoa
- Quản lý nhóm học phần.
- Phân công giảng viên giảng dạy nhóm học phần
- Thi trắc nghiệm.
- Quản lý câu hỏi.
- Thống kê số liệu.
- Tạo đề thi
- Tạo ca thi
- Tham gia thi
- ...

### 2. Hạn chế

- Vẫn còn chưa bắt lỗi hoàn chỉnh.
- Chưa có chức năng báo lỗi về bài thi (trong trường hợp xảy ra trực trắc).
- Chưa có chức năng giám sát của giám thị.
- Chưa có chức năng bình luận, liên hệ với giảng viên.
- Chưa có chức năng hủy bài thi nếu giám thị đang giám sát phát hiện thí sinh gian lận

### 3. Hướng khắc phục

- Thực hiện thêm các chức năng còn hạn chế.

#### **4. Hướng mở rộng**

- Thêm chức năng báo lỗi bài thi.
- Thêm chức năng giám sát của giám thị.
- Thêm chức năng bình luận, liên hệ với giảng viên.
- Thêm chức năng hủy bài thi của giám thị.

**DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Danh mục các Website tham khảo:

1. Gupta, L., 2022. What is REST.

<https://restfulapi.net/>

2. The Rise of JavaScript. Computing in Science & Engineering.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/8291778>

3. PHP MySQL Tutorial.

<https://www.mysqltutorial.org/php-mysql/>

4. Visual Studio Code. n.d. Documentation for Visual Studio Code

<https://code.visualstudio.com/docs>

5. What is AJAX, W3s,2023

[https://www.w3schools.com/whatis/whatis\\_ajax.asp](https://www.w3schools.com/whatis/whatis_ajax.asp)

6. Get started with Bootstrap, CC BY 3.0, 2023

<https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/introduction>