**TRƯỜNG ĐẠI HỌC PHENIKAA**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

BÁO CÁO KIỂM THỬ PHẦN MỀM TÍNH TIỀN DẠY

HỌC PHẦN ĐÁNH GIÁ VÀ KIỂM ĐỊNH

CHẤT LƯỢNG PHẦN MỀM\_N01

NHÓM 9

Giảng viên hướng dẫn: TS. Mai Thúy Nga

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ và tên | MSSV | Lớp |
| Nguyễn Duy Hùng | 22010007 | CNTT\_5 |
| Trần Thị Mến | 22010328 | CNTT\_1 |
| Trần Huyền Trang | 22012614 |  |
| Quách Gia Bảo | 22010039 | CNTT\_4 |

Hà Nội, 23/06/2025

MỤC LỤC

[**PHẦN I. QUẢN LÍ GIÁO VIÊN** 4](#_Toc201618271)

[**1. QUẢN LÍ BẰNG CẤP** 4](#_Toc201618272)

[1.1 Thêm mới bằng cấp 4](#_Toc201618273)

[1.2 Chỉnh sửa bằng cấp 5](#_Toc201618274)

[1.3 Xóa bằng cấp 6](#_Toc201618275)

[**2. QUẢN LÍ KHOA** 7](#_Toc201618276)

[2.1 Thêm mới khoa 7](#_Toc201618277)

[2.2 Chỉnh sửa khoa 8](#_Toc201618278)

[2.3 Xóa khoa 9](#_Toc201618279)

[**3. QUẢN LÍ GIÁO VIÊN** 9](#_Toc201618280)

[3.1 Thêm mới giáo viên 9](#_Toc201618281)

[3.2 Chỉnh sửa giáo viên 12](#_Toc201618282)

[3.3 Xóa giáo viên 15](#_Toc201618283)

[**PHẦN II. QUẢN LÍ HỌC PHẦN** 16](#_Toc201618284)

[**1. QUẢN LÍ KÌ HỌC** 16](#_Toc201618285)

[1.1 Thêm kì học 16](#_Toc201618286)

[1.2 Sửa kì học 17](#_Toc201618287)

[1.3 Xóa kì học 18](#_Toc201618288)

[**2. QUẢN LÍ MÔN HỌC** 19](#_Toc201618289)

[2.1 Thêm mới môn học 19](#_Toc201618290)

[2.2 Chỉnh sửa môn học 21](#_Toc201618291)

[2.3 Xóa môn học 22](#_Toc201618292)

[**3. QUẢN LÍ LỚP HỌC PHẦN** 22](#_Toc201618293)

[3.1 Tạo lớp học phần 22](#_Toc201618294)

[3.2 Phân lớp 24](#_Toc201618295)

[**PHẦN III. TÍNH TIỀN DẠY** 26](#_Toc201618296)

[1. THIẾT LẬP ĐỊNH MỨC TÍNH TIỀN THEO TIẾT 26](#_Toc201618297)

[2. THIẾT LẬP HỆ SỐ GIÁO VIÊN 27](#_Toc201618298)

[3. THIẾT LẬP HỆ SỐ LỚP 28](#_Toc201618299)

[4. HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG TÍNH TIỀN DẠY 28](#_Toc201618300)

TỶ LỆ THAM GIA CÔNG VIỆC

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Công việc | Nguyễn Duy Hùng | Trần Thị Mến | Trần Huyền Trang | Quách Gia Bảo |
| Xây dựng phần mềm | 75% | 25% | 0% | 0% |
| Kiểm thử | 0% | 0% | 45% | 60% |
| Làm báo cáo | 30% | 20% | 20% | 30% |

# **PHẦN I. QUẢN LÍ GIÁO VIÊN**

## **1. QUẢN LÍ BẰNG CẤP**

### 1.1 Thêm mới bằng cấp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ADD\_DIPLOMA\_01 | Thêm bằng cấp hợp lệ | name: "Thạc sĩ", code: "MSC", description: "..." | Bằng cấp được thêm mới và hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_ADD\_DIPLOMA\_02 | Thiếu tên bằng cấp | name: "",  code: "MSC", description: "..." | Thông báo lỗi: “Tên không được để trống” |
| 3 | TC\_ADD\_DIPLOMA\_03 | Trùng mã bằng cấp đã tồn tại | name: "Tiến sĩ", code: "MSC", description: "..." | Thông báo lỗi: “Mã đã tồn tại” |
| 4 | TC\_ADD\_DIPLOMA\_04 | Thiếu mã bằng cấp | name: "Cử nhân", code: "",  description: "..." | Thông báo lỗi: “Mã không được để trống” |
| 5 | TC\_ADD\_DIPLOMA\_05 | Không có quyền admin | Gửi request không có quyền | Trả về lỗi 403 Forbidden |

### 1.2 Chỉnh sửa bằng cấp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_UPDATE\_DIPLOMA\_01 | Cập nhật thông tin hợp lệ | id: 1, name: "Tiến sĩ", code: "PHD", description: "..." | Cập nhật thành công và hiển thị đúng dữ liệu mới |
| 2 | TC\_UPDATE\_DIPLOMA\_02 | Cập nhật mã trùng với mã của bằng cấp khác | id: 1, code: "MSC" (đã có ở id khác) | Thông báo lỗi: “Mã đã tồn tại” |
| 3 | TC\_UPDATE\_DIPLOMA\_03 | Xóa hết thông tin rồi cập nhật | name: "", code: "", description: "" | Thông báo lỗi các trường bắt buộc |
| 4 | TC\_UPDATE\_DIPLOMA\_04 | Cập nhật khi không có quyền admin | Gửi request với token không phải admin | Trả về lỗi 403 Forbidden |
| 5 | TC\_UPDATE\_DIPLOMA\_05 | Cập nhật bằng cấp không tồn tại | id: 999 (không có) | Trả về lỗi: “Không tìm thấy bằng cấp” hoặc 404 |

### 1.3 Xóa bằng cấp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_DELETE\_DIPLOMA\_01 | Xóa bằng cấp hợp lệ | id: 1 | Bằng cấp bị xóa khỏi hệ thống, không còn trong danh sách |
| 2 | TC\_DELETE\_DIPLOMA\_02 | Xóa bằng cấp không tồn tại | id: 999 | Trả về lỗi: “Không tìm thấy bằng cấp” hoặc 404 |
| 3 | TC\_DELETE\_DIPLOMA\_03 | Xóa bằng cấp khi không có quyền admin | Token user thường | Trả về lỗi 403 Forbidden |
| 4 | TC\_DELETE\_DIPLOMA\_04 | Gọi API xóa nhưng không gửi token | Không có token | Trả về lỗi 401 Unauthorized |
| 5 | TC\_DELETE\_DIPLOMA\_05 | Xóa bằng cấp đang được liên kết với giáo viên (nếu có ràng buộc) | id có liên kết | Thông báo lỗi hoặc không cho xóa, tùy thiết kế hệ thống |

# **2. QUẢN LÍ KHOA**

### 2.1 Thêm mới khoa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ADD\_01 | Thêm khoa hợp lệ | name="Công nghệ", code="CN01", description="Khoa công nghệ", profile\_id=1 | Thêm thành công. Hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_ADD\_02 | Trùng mã khoa đã tồn tại | name="Công nghệ mới", code="CN01", description="...", profile\_id=2 | Hiển thị lỗi "Mã khoa đã tồn tại" |
| 3 | TC\_ADD\_03 | Thiếu tên khoa | name="", code="CN02", description="...", profile\_id=1 | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập tên khoa" |
| 4 | TC\_ADD\_04 | Thiếu mã khoa | name="Kinh tế", code="", description="...", profile\_id=1 | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập mã khoa" |
| 5 | TC\_ADD\_05 | Thiếu người quản lý | name="Sinh học", code="BIO01", description="..." | Hiển thị lỗi "Chưa chọn người quản lý" |
| 6 | TC\_ADD\_06 | Dữ liệu có ký tự đặc biệt | name="Toán!", code="MATH#", description="\*", profile\_id=1 | Thêm thành công hoặc hiển thị lỗi nếu hệ thống không cho phép |

### 2.2 Chỉnh sửa khoa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_EDIT\_01 | Sửa tên khoa | ID=CN01, name="CNTT", giữ nguyên các trường khác | Sửa thành công, hiển thị tên mới |
| 2 | TC\_EDIT\_02 | Sửa mã khoa thành mã đã tồn tại | ID=CN01, code="CN02" (đã có), giữ nguyên các trường khác | Hiển thị lỗi "Mã khoa đã tồn tại" |
| 3 | TC\_EDIT\_03 | Xóa nội dung tên và mã khi sửa | ID=CN01, name="", code="" | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập đầy đủ thông tin" |

### 2.3 Xóa khoa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_DELETE\_01 | Xóa khoa hợp lệ | ID=CN01 | Xóa thành công, không còn trong danh sách |
| 2 | TC\_DELETE\_02 | Xóa khoa không tồn tại | ID=INVALID\_ID | Hiển thị lỗi "Không tìm thấy khoa" |
| 3 | TC\_DELETE\_03 | Xóa khoa có liên kết dữ liệu | ID=CN05 (đang liên kết lớp học) | Hiển thị lỗi hoặc từ chối xóa (theo ràng buộc hệ thống) |

# **3. QUẢN LÍ GIÁO VIÊN**

### 3.1 Thêm mới giáo viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ADD\_TCH\_01 | Thêm giáo viên hợp lệ | [first\_name="Hưng", last\_name="Nguyễn", email="hung@example.com", phone="0912345678", department=[1,2]](mailto:hung@example.com) | Thêm thành công, hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_ADD\_TCH\_02 | Email trùng với giáo viên khác | [first\_name="An", last\_name="Trần", email="hung@example.com", phone="0988777666", department=[1]](mailto:hung@example.com) | Hiển thị lỗi "Email đã tồn tại" |
| 3 | TC\_ADD\_TCH\_03 | Thiếu họ tên | [first\_name="", last\_name="", email="abc@edu.vn", phone="0909090909", department=[2]](mailto:abc@edu.vn) | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập họ tên" |
| 4 | TC\_ADD\_TCH\_04 | Thiếu email | first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="", phone="0909090909", department=[2] | Hiển thị lỗi "Email không hợp lệ" |
| 5 | TC\_ADD\_TCH\_05 | Email sai định dạng | first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="abc@", phone="0909090909", department=[2] | Hiển thị lỗi "Email không hợp lệ" |
| 6 | TC\_ADD\_TCH\_06 | Thiếu số điện thoại | [first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="abc@edu.vn", phone="", department=[2]](mailto:abc@edu.vn) | Hiển thị lỗi "Số điện thoại không được để trống" |
| 7 | TC\_ADD\_TCH\_07 | Thiếu khoa quản lý | [first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="abc@edu.vn", phone="0909090909", department=[]](mailto:abc@edu.vn) | Hiển thị lỗi "Chưa chọn khoa quản lý" |
| 8 | TC\_ADD\_TCH\_08 | Dữ liệu hợp lệ, nhiều khoa | [first\_name="Bình", last\_name="Đỗ", email="binh@edu.vn", phone="0977888999", department=[1, 3, 5]](mailto:binh@edu.vn) | Thêm thành công, giáo viên được gán nhiều khoa |

### 3.2 Chỉnh sửa giáo viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ADD\_TCH\_01 | Thêm giáo viên hợp lệ | [first\_name="Hưng", last\_name="Nguyễn", email="hung@example.com", phone="0912345678", department=[1,2]](mailto:hung@example.com) | Thêm thành công, hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_ADD\_TCH\_02 | Email trùng với giáo viên khác | [first\_name="An", last\_name="Trần", email="hung@example.com", phone="0988777666", department=[1]](mailto:hung@example.com) | Hiển thị lỗi "Email đã tồn tại" |
| 3 | TC\_ADD\_TCH\_03 | Thiếu họ tên | [first\_name="", last\_name="", email="abc@edu.vn", phone="0909090909", department=[2]](mailto:abc@edu.vn) | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập họ tên" |
| 4 | TC\_ADD\_TCH\_04 | Thiếu email | first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="", phone="0909090909", department=[2] | Hiển thị lỗi "Email không hợp lệ" |
| 5 | TC\_ADD\_TCH\_05 | Email sai định dạng | first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="abc@", phone="0909090909", department=[2] | Hiển thị lỗi "Email không hợp lệ" |
| 6 | TC\_ADD\_TCH\_06 | Thiếu số điện thoại | [first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="abc@edu.vn", phone="", department=[2]](mailto:abc@edu.vn) | Hiển thị lỗi "Số điện thoại không được để trống" |
| 7 | TC\_ADD\_TCH\_07 | Thiếu khoa quản lý | [first\_name="Linh", last\_name="Phạm", email="abc@edu.vn", phone="0909090909", department=[]](mailto:abc@edu.vn) | Hiển thị lỗi "Chưa chọn khoa quản lý" |
| 8 | TC\_ADD\_TCH\_08 | Dữ liệu hợp lệ, nhiều khoa | [first\_name="Bình", last\_name="Đỗ", email="binh@edu.vn", phone="0977888999", department=[1, 3, 5]](mailto:binh@edu.vn) | Thêm thành công, giáo viên được gán nhiều khoa |

### 3.3 Xóa giáo viên

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_DELETE\_TCH\_01 | Xóa giáo viên hợp lệ | ID=1 | Xóa thành công, không còn trong danh sách |
| 2 | TC\_DELETE\_TCH\_02 | Xóa giáo viên không tồn tại | ID=9999 | Hiển thị lỗi "Không tìm thấy giáo viên" |
| 3 | TC\_DELETE\_TCH\_03 | Xóa giáo viên đang liên kết dữ liệu (ví dụ: đã dạy lớp) | ID=2 | Hiển thị lỗi hoặc yêu cầu xác nhận nếu có ràng buộc dữ liệu |
| 4 | TC\_DELETE\_TCH\_04 | Huỷ thao tác xóa sau khi bấm "Xóa" | ID=1, nhấn “Hủy” ở popup | Không xóa, giáo viên vẫn hiển thị trong danh sách |

# **PHẦN II. QUẢN LÍ HỌC PHẦN**

# **1. QUẢN LÍ KÌ HỌC**

### 1.1 Thêm kì học

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ADD\_SEM\_01 | Thêm kì học hợp lệ | name="Học kì 1 - 2025", start\_time="2025-08-01", end\_time="2025-12-31", description="Học kì mùa thu" | Thêm thành công, hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_ADD\_SEM\_02 | Trùng tên kì học | name="Học kì 1 - 2025", start\_time="2025-09-01", end\_time="2026-01-15", description="Trùng tên" | Hiển thị lỗi "Kì học đã tồn tại" |
| 3 | TC\_ADD\_SEM\_03 | Thiếu tên kì học | name="", start\_time="2025-08-01", end\_time="2025-12-31", description="..." | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập tên kì học" |
| 4 | TC\_ADD\_SEM\_04 | Thiếu thời gian bắt đầu | name="Học kì 2 - 2025", start\_time="", end\_time="2025-12-31", description="..." | Hiển thị lỗi "Ngày bắt đầu không được để trống" |
| 5 | TC\_ADD\_SEM\_05 | Ngày kết thúc trước ngày bắt đầu | name="Học kì ngắn", start\_time="2025-12-31", end\_time="2025-08-01", description="..." | Hiển thị lỗi "Ngày kết thúc phải sau ngày bắt đầu" |
| 6 | TC\_ADD\_SEM\_06 | Thêm không có mô tả | name="Học kì 3 - 2025", start\_time="2025-10-01", end\_time="2026-01-15", description="" | Thêm thành công nếu mô tả không bắt buộc |

### 1.2 Sửa kì học

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_EDIT\_SEM\_01 | Sửa tên kì học | ID=1, name="Học kì 1 - 2025 (cập nhật)" | Cập nhật thành công, hiển thị tên mới |
| 2 | TC\_EDIT\_SEM\_02 | Sửa thành trùng tên kì học khác | ID=2, name="Học kì 1 - 2025" (đã tồn tại) | Hiển thị lỗi "Kì học đã tồn tại" |
| 3 | TC\_EDIT\_SEM\_03 | Cập nhật thời gian | ID=1, start\_time="2025-08-15", end\_time="2026-01-10" | Cập nhật thành công |
| 4 | TC\_EDIT\_SEM\_04 | Xoá tên khi sửa | ID=3, name="" | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập tên kì học" |
| 5 | TC\_EDIT\_SEM\_05 | Giữ nguyên dữ liệu | ID=1, không thay đổi gì | Hệ thống không cập nhật gì, có thể thông báo “Không có thay đổi” |

### 1.3 Xóa kì học

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_DELETE\_SEM\_01 | Xóa kì học hợp lệ | ID=1 | Xóa thành công, không còn hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_DELETE\_SEM\_02 | Xóa kì học không tồn tại | ID=999 | Hiển thị lỗi "Không tìm thấy kì học" |
| 3 | TC\_DELETE\_SEM\_03 | Xóa kì học đã được liên kết với lớp học | ID=4 (đang có lớp học) | Hiển thị lỗi hoặc cảnh báo "Không thể xóa kì học đang được sử dụng" |
| 4 | TC\_DELETE\_SEM\_04 | Hủy thao tác sau khi nhấn xóa | ID=2, nhấn “Xóa” rồi “Hủy” ở xác nhận | Không bị xóa, kì học vẫn tồn tại |

# **2. QUẢN LÍ MÔN HỌC**

### 2.1 Thêm mới môn học

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ADD\_SUB\_01 | Thêm môn học hợp lệ | name="Toán cao cấp", code="MATH101", number\_of\_credit=3, number\_of\_lessons=30, unit=1.0, department\_id=1, description="Cơ bản về đại số và giải tích" | Thêm thành công, hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_ADD\_SUB\_02 | Trùng mã môn học | name="Giải tích", code="MATH101", ... | Hiển thị lỗi "Mã môn học đã tồn tại" |
| 3 | TC\_ADD\_SUB\_03 | Thiếu tên môn học | name="", code="MATH102", ... | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập tên môn học" |
| 4 | TC\_ADD\_SUB\_04 | Thiếu mã môn học | name="Vật lý", code="", ... | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập mã môn học" |
| 5 | TC\_ADD\_SUB\_05 | Số tín chỉ âm | number\_of\_credit=-1 | Hiển thị lỗi "Số tín chỉ không hợp lệ" |
| 6 | TC\_ADD\_SUB\_06 | Thiếu khoa quản lý | department\_id=null | Hiển thị lỗi "Vui lòng chọn khoa quản lý" |
| 7 | TC\_ADD\_SUB\_07 | Thiếu kì học (nếu ràng buộc chọn kì học đầu bảng) | Không chọn kỳ học | Hiển thị lỗi "Vui lòng chọn kì học" |
| 8 | TC\_ADD\_SUB\_08 | Thêm môn học không nhập mô tả | name="Lịch sử", ..., description="" | Thêm thành công nếu mô tả không bắt buộc |

### 2.2 Chỉnh sửa môn học

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_EDIT\_SUB\_01 | Sửa tên môn học | ID=1, name="Toán rời rạc" | Cập nhật thành công, hiển thị tên mới |
| 2 | TC\_EDIT\_SUB\_02 | Sửa mã trùng với mã môn khác | ID=2, code="MATH101" (đã tồn tại) | Hiển thị lỗi "Mã môn học đã tồn tại" |
| 3 | TC\_EDIT\_SUB\_03 | Cập nhật số tín chỉ và số tiết | number\_of\_credit=4, number\_of\_lessons=45 | Cập nhật thành công |
| 4 | TC\_EDIT\_SUB\_04 | Sửa nhưng không chọn khoa quản lý | department\_id=null | Hiển thị lỗi "Vui lòng chọn khoa quản lý" |
| 5 | TC\_EDIT\_SUB\_05 | Không thay đổi gì khi sửa | Dữ liệu giữ nguyên | Hệ thống có thể báo "Không có thay đổi" hoặc vẫn xử lý bình thường |

### 2.3 Xóa môn học

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_DELETE\_SUB\_01 | Xóa môn học hợp lệ | ID=1 | Xóa thành công, không còn trong danh sách |
| 2 | TC\_DELETE\_SUB\_02 | Xóa môn học không tồn tại | ID=9999 | Hiển thị lỗi "Không tìm thấy môn học" |
| 3 | TC\_DELETE\_SUB\_03 | Xóa môn học đã liên kết lớp học | ID=5 (đã có lớp liên kết) | Hiển thị cảnh báo hoặc lỗi "Không thể xóa vì đã có lớp học sử dụng" |
| 4 | TC\_DELETE\_SUB\_04 | Hủy thao tác sau khi nhấn xóa | Nhấn “Xóa” rồi chọn “Hủy” | Không xóa, môn học vẫn hiển thị |

# **3. QUẢN LÍ LỚP HỌC PHẦN**

### 3.1 Tạo lớp học phần

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_CREATE\_SEC\_01 | Tạo lớp học phần hợp lệ | number\_of\_classes=3, slots=40 | Tạo thành công 3 lớp học phần, hiển thị trong danh sách |
| 2 | TC\_CREATE\_SEC\_02 | Thiếu số lớp học phần | number\_of\_classes=null, slots=40 | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập số lượng lớp học phần" |
| 3 | TC\_CREATE\_SEC\_03 | Thiếu số lượng sinh viên/lớp | number\_of\_classes=2, slots=null | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập số lượng sinh viên/lớp" |
| 4 | TC\_CREATE\_SEC\_04 | Số lớp học phần âm | number\_of\_classes=-2, slots=40 | Hiển thị lỗi "Số lớp học phần không hợp lệ" |
| 5 | TC\_CREATE\_SEC\_05 | Số sinh viên/lớp bằng 0 | number\_of\_classes=2, slots=0 | Hiển thị lỗi "Số sinh viên mỗi lớp phải lớn hơn 0" |
| 6 | TC\_CREATE\_SEC\_06 | Tạo lớp học phần số lượng lớn | number\_of\_classes=50, slots=40 | Tạo thành công, danh sách hiển thị 50 lớp học phần |
| 7 | TC\_CREATE\_SEC\_07 | Giao diện không hiện phần tạo lớp | Truy cập môn học không có quyền | Không hiển thị nút "Tạo lớp học phần" |

### 3.2 Phân lớp

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_ASSIGN\_SEC\_01 | Phân lớp hợp lệ | profile\_id=[101], subject\_code="MATH101" | Gán thành công, giáo viên hiển thị trong danh sách lớp |
| 2 | TC\_ASSIGN\_SEC\_02 | Không chọn giảng viên | profile\_id=[], subject\_code="MATH101" | Hiển thị lỗi "Chưa chọn giảng viên" |
| 3 | TC\_ASSIGN\_SEC\_03 | Không có lớp học phần | profile\_id=[101], subject\_code="MATH102" (chưa tạo lớp) | Hiển thị lỗi "Không có lớp học phần để phân công" |
| 4 | TC\_ASSIGN\_SEC\_04 | Gán nhiều giảng viên | profile\_id=[101, 102, 103], subject\_code="MATH101" | Gán thành công tất cả giáo viên vào các lớp |
| 5 | TC\_ASSIGN\_SEC\_05 | Gán vào lớp đã có giảng viên | profile\_id=[101], subject\_code="MATH101" (đã có người dạy) | Ghi đè hoặc cảnh báo (tùy hệ thống) |
| 6 | TC\_ASSIGN\_SEC\_06 | subject\_code không tồn tại | profile\_id=[101], subject\_code="INVALID" | Hiển thị lỗi "Môn học không tồn tại" |
| 7 | TC\_ASSIGN\_SEC\_07 | Không có quyền phân lớp | Người dùng không phải admin | Không hiển thị nút phân lớp, hoặc hiển thị thông báo lỗi quyền |

# **PHẦN III. TÍNH TIỀN DẠY**

# 1. THIẾT LẬP ĐỊNH MỨC TÍNH TIỀN THEO TIẾT

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_RATE\_01 | Thiết lập định mức hợp lệ | semester\_id=1, price=120000 | Cập nhật thành công, danh sách được tải lại |
| 2 | TC\_RATE\_02 | Giá vượt quá giới hạn cho phép | semester\_id=1, price=999999 | Hiển thị lỗi: “Giá tiền 1 tiết không được lớn hơn nửa tín chỉ” |
| 3 | TC\_RATE\_03 | Giá là số âm | semester\_id=1, price=-50000 | Hiển thị lỗi "Giá tiền không hợp lệ" |
| 4 | TC\_RATE\_04 | Thiếu giá trị định mức | semester\_id=1, price=null | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập giá tiền cho một tiết" |

# 2. THIẾT LẬP HỆ SỐ GIÁO VIÊN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_COEF\_DPL\_01 | Thiết lập hệ số hợp lệ | diploma\_id=1, coefficient=1.2 | Cập nhật thành công, danh sách được tải lại |
| 2 | TC\_COEF\_DPL\_02 | Hệ số nhỏ hơn 0.5 | diploma\_id=1, coefficient=0.4 | Hiển thị lỗi "Hệ số không hợp lệ (phải từ 0.5 đến 1.5)" |
| 3 | TC\_COEF\_DPL\_03 | Hệ số lớn hơn 1.5 | diploma\_id=1, coefficient=1.8 | Hiển thị lỗi "Hệ số không hợp lệ (phải từ 0.5 đến 1.5)" |
| 4 | TC\_COEF\_DPL\_04 | Thiếu hệ số | diploma\_id=1, coefficient=null | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập hệ số" |

# 3. THIẾT LẬP HỆ SỐ LỚP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_COEF\_SUB\_01 | Thiết lập hệ số hợp lệ | subject\_id=1, coefficient=1.1 | Cập nhật thành công |
| 2 | TC\_COEF\_SUB\_02 | Hệ số nhỏ hơn 0.5 | subject\_id=1, coefficient=0.3 | Hiển thị lỗi "Hệ số không hợp lệ" |
| 3 | TC\_COEF\_SUB\_03 | Hệ số lớn hơn 1.5 | subject\_id=1, coefficient=2.0 | Hiển thị lỗi "Hệ số không hợp lệ" |
| 4 | TC\_COEF\_SUB\_04 | Thiếu hệ số | subject\_id=1, coefficient=null | Hiển thị lỗi "Vui lòng nhập hệ số" |

# 4. HỆ THỐNG TỰ ĐỘNG TÍNH TIỀN DẠY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Test Case ID** | **Mô tả** | **Dữ liệu đầu vào** | **Kết quả mong đợi** |
| 1 | TC\_AUTO\_CALC\_01 | Tính tiền dạy hợp lệ | profile\_id=101, semester\_id=1, section\_class\_id=5 | Tính toán thành công, ghi vào bảng result\_teaching\_moneys |
| 2 | TC\_AUTO\_CALC\_02 | Thiếu hệ số môn học | subject chưa thiết lập hệ số | Hiển thị lỗi "Thiếu hệ số môn học" hoặc tính bằng hệ số mặc định |
| 3 | TC\_AUTO\_CALC\_03 | Thiếu hệ số văn bằng giáo viên | giáo viên chưa có bằng cấp | Hiển thị lỗi "Chưa thiết lập hệ số cho giảng viên" |
| 4 | TC\_AUTO\_CALC\_04 | Môn không thuộc kì học | subject không liên kết với semester\_id | Không tính tiền, hiển thị cảnh báo |
| 5 | TC\_AUTO\_CALC\_05 | Đã tính rồi, không cho tính lại | Đã có bản ghi trùng profile\_id, semester\_id, section\_class\_id | Không ghi đè, cảnh báo "Đã tính tiền" |
| 6 | TC\_AUTO\_CALC\_06 | Tổng tiền âm (do sai hệ số) | Dữ liệu sai: coefficient = -1 | Không lưu, hiển thị lỗi logic |
| 7 | TC\_AUTO\_CALC\_07 | Kiểm tra cờ thanh toán | is\_payment=false | Tính tiền thành công, is\_payment=false |
| 8 | TC\_AUTO\_CALC\_08 | Thanh toán xong (is\_payment = true) | Không tính lại | Hiển thị cảnh báo "Đã thanh toán, không tính lại" |