

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA
ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP HỒ CHÍ MINH**



BÀI TẬP LỚN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

SUBMISSION #1

LỚP: LO3, LO4 - GVHD: thầy Mai Đức Trung - NHÓM: New Convolution L04 :)

STT	MSSV	HỌ	TÊN	NHIỆM VỤ	%	Note
1	2310596	Nguyễn Ánh	Dương	Use-case Scenario 001	100	
2	2312397	Lê Bá	Nguyễn	Project Details Specification, Use case Diagram, Use-case Scenario 002	100	
3	2311628	Nguyễn Trần Đức Duy	Khoa	Use-case Scenario 005, 006	100	
4	2311770	Mau Gia	Kiệt	Use-case Scenario 007, 008	100	
5	2310270	Trương Lục Gia	Bảo	Use-case Scenario 003,004	100	
6	2310016	Nguyễn Khúc Thái	An	Use-case Scenario 009,010	100	
7	2310013	Nghiêm Nguyễn Trường	An	Use-case Scenario 011,012	100	

I. Project Details Specification

1. Project Context

Trường Đại học Bách Khoa – ĐHQG TP.HCM (HCMUT) đang triển khai chương trình Tutor/Mentor nhằm hỗ trợ sinh viên trong học tập và phát triển kỹ năng. Hiện nay, quá trình quản lý, phân công và theo dõi chương trình còn nhiều thủ công, gây tốn thời gian, dễ sai sót và khó mở rộng quy mô. Vì vậy, nhà trường mong muốn xây dựng một hệ thống phần mềm hiện đại, hiệu quả và có khả năng tích hợp với hạ tầng công nghệ thông tin sẵn có, nhằm đáp ứng nhu cầu thực tiễn của môi trường giáo dục đại học.

2. Stakeholders

Bên liên quan	Vai trò	Kỳ vọng
Student	Người dùng chính, đăng ký chương trình, chọn hoặc được ghép với tutor, tham gia buổi tư vấn	<ul style="list-style-type: none">- Được hỗ trợ học tập, phát triển kỹ năng- Dễ dàng đăng ký và sắp xếp lịch- Nhận thông báo, nhắc nhở kịp thời- Truy cập được tài liệu học tập, giảng dạy từ HCMUT_LIBRARY
Tutor	Người hướng dẫn, tổ chức buổi tư vấn, theo dõi tiến độ sinh viên	<ul style="list-style-type: none">- Quản lý lịch tư vấn hiệu quả- Có công cụ theo dõi sự tiến bộ của sinh viên- Truy cập được tài liệu học tập, giảng dạy từ HCMUT_LIBRARY- Nhận phản hồi để cải thiện phương pháp giảng dạy

Khoa/ Bộ môn	Quản lý chất lượng học tập, theo dõi tiến độ sinh viên trong các học phần	<ul style="list-style-type: none"> - Có dữ liệu đánh giá khách quan - Phân tích hiệu quả học tập để cải thiện chương trình
Phòng Đào tạo (Academic Affairs Office)	Quản lý tổng thể chương trình Tutor, phân bổ nguồn lực	<ul style="list-style-type: none"> - Có báo cáo tổng quan - Quản lý và tối ưu nguồn lực giảng dạy
Phòng Công tác Sinh viên (Student Affairs Office)	Quản lý hoạt động rèn luyện, học bổng, khen thưởng	<ul style="list-style-type: none"> - Có dữ liệu tham gia chương trình để xét điểm rèn luyện, học bổng
Phòng Công nghệ Thông tin (IT Department)	Quản trị kỹ thuật, đảm bảo tích hợp hệ thống	<ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo hệ thống an toàn, đồng bộ với HCMUT_SSO, HCMUT_DATACORE, HCMUT_LIBRARY

3. Objectives

- Xây dựng hệ thống phần mềm quản lý chương trình Tutor hiện đại, dễ sử dụng, hiệu quả.
- Cho phép quản lý thông tin sinh viên, tutor, đăng ký chương trình, lịch hẹn và phản hồi.
- Hỗ trợ ghép đôi tutor–student thủ công và tự động (AI matching). Tích hợp đồng bộ dữ liệu với hạ tầng CNTT sẵn có của HCMUT (SSO, DATACORE, LIBRARY).
- Cung cấp báo cáo, thống kê phục vụ quản lý học tập, đào tạo và công tác sinh viên.
- Tạo môi trường tương tác, phản hồi và cải thiện chất lượng chương trình.

4. Scope

a. Scope in:

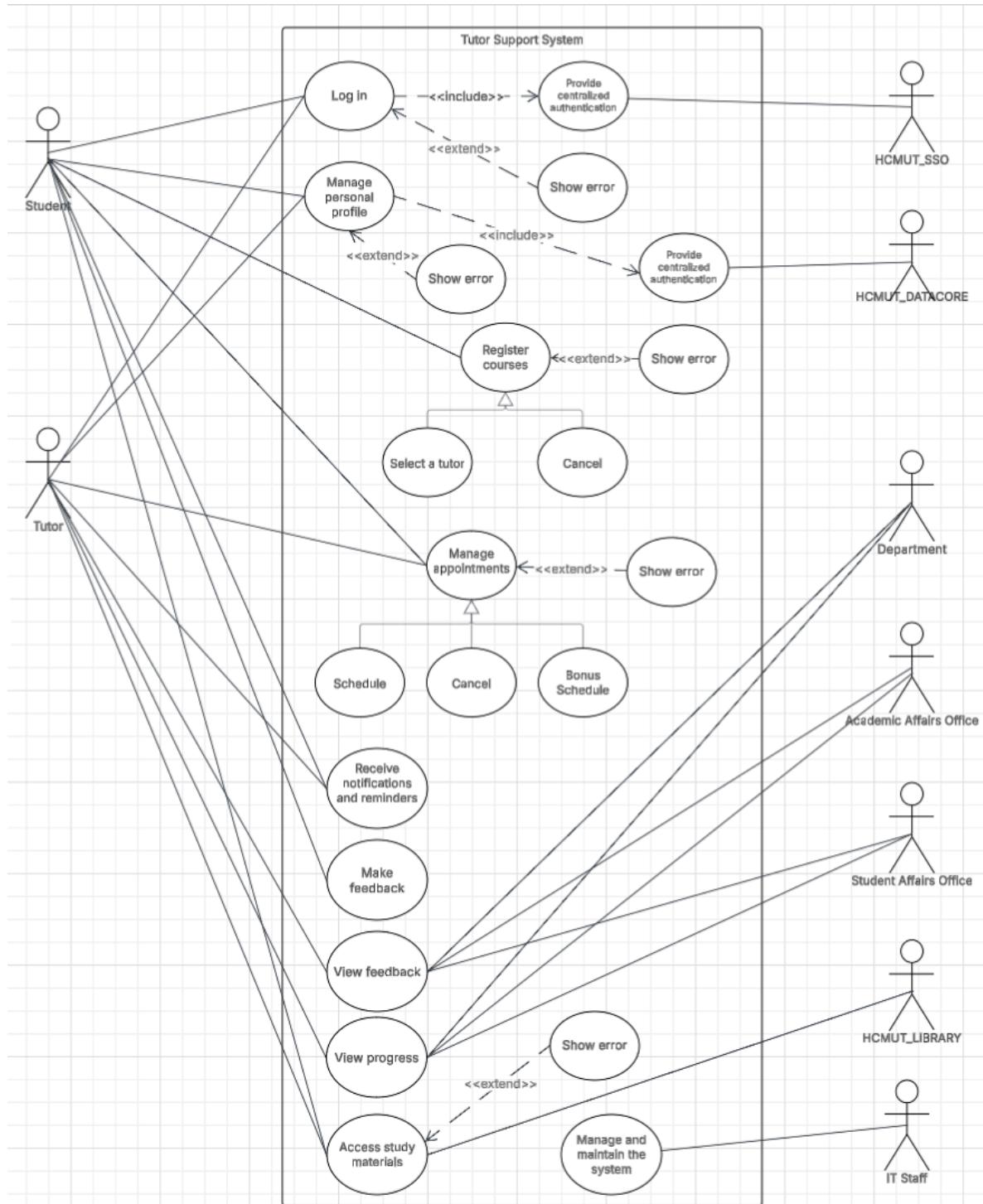
- Quản lý hồ sơ sinh viên, tutor (thông tin cá nhân, chuyên môn, nhu cầu hỗ trợ).
- Đăng ký và quản lý lịch hẹn (tạo, hủy, thay đổi, nhắc nhở tự động).
- Quản lý buổi tư vấn (trực tiếp và trực tuyến).
- Đánh giá, phản hồi, theo dõi tiến bộ.
- Báo cáo cho khoa, phòng đào tạo và công tác sinh viên.
- Tích hợp với hệ thống CNTT hiện có (HCMUT_SSO, HCMUT_DATACORE, HCMUT_LIBRARY).

b. Scope out:

- Cộng đồng trực tuyến cho tutor–mentee.
- Trí tuệ nhân tạo hỗ trợ cá nhân hóa học tập.
- Ghép cặp tutor – sinh viên thông minh (tích hợp AI).
- Chương trình tutor học thuật và phi học thuật.

II. Functional requirements:

1. Use-case Diagram:



Link:

https://lucid.app/lucidchart/18f4ef5e-4f41-4e70-ab4e-ad1c0c2f81ff/edit?viewport_loc=-3992%2C-202%2C8247%2C3416%2C0_0&invitationId=inv_4bf6aea8-0377-48ef-a7c3-592f0f1a4527

2. Các Use-case Scenarios:

<i>ID</i>	001
<i>Tên</i>	View Feedback
<i>Miêu tả</i>	Cho phép Bộ môn (chủ nhiệm hoặc giảng viên được phân quyền), Phòng Đào tạo, Tutor xem và khai thác dữ liệu đánh giá chất lượng buổi học do sinh viên phản hồi, để theo dõi tình hình học tập và đưa ra cải tiến.
<i>Trigger</i>	Bộ môn bấm vào nút “Xem dữ liệu đánh giá”
<i>Actor</i>	Bộ môn, Phòng Đào tạo, Tutor
<i>Tiền điều kiện</i>	Bộ môn, Phòng Đào tạo hoặc Tutor có tài khoản hợp lệ trên hệ thống HCMUT.
<i>Hậu điều kiện</i>	Bộ môn xem được báo cáo đánh giá (dưới dạng danh sách, biểu đồ, hoặc tải về).
<i>Main Course</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng chọn chức năng “Xem dữ liệu đánh giá”. 2. Hệ thống yêu cầu xác thực HCMUT_SSO. 3. Người dùng đăng nhập thành công. 4. Hệ thống truy xuất dữ liệu đánh giá và hiển thị kết quả dưới dạng báo cáo/bảng thống kê.
<i>Alternative Course</i>	Tại bước 4: Bộ môn có thể lọc, tìm kiếm, hoặc xuất dữ liệu ra file Excel/PDF thay vì chỉ xem trực tiếp.
<i>Exception Course</i>	(Bước 3) Nếu xác thực thất bại → hệ thống báo lỗi đăng nhập.

ID	002
Tên	Acess Study Material
Miêu tả	Sinh viên có thể truy cập tài nguyên học tập (giáo trình, sách, tài liệu tham khảo) từ hệ thống Tutor thông qua tích hợp với HCMUT_LIBRARY
Trigger	Sinh viên chọn chức năng “Truy cập thư viện HCMUT”
Actor	Sinh viên, Tutor
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên, Tutor có tài khoản hợp lệ trên hệ thống HCMUT. 2. Đăng nhập thành công vào hệ thống Tutor qua HCMUT_SSO. 3. Hệ thống Tutor đã kết nối API với HCMUT_LIBRARY.
Hậu điều kiện	Sinh viên xem hoặc tải tài liệu từ HCMUT_LIBRARY.
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập vào hệ thống Tutor thông qua HCMUT_SSO. 2. Người dùng chọn chức năng “Truy cập thư viện HCMUT”. 3. Hệ thống xác thực quyền truy cập và kết nối đến HCMUT_LIBRARY. 4. Người dùng nhập từ khóa hoặc chọn môn học/tutor để tìm tài liệu. 5. Hệ thống hiển thị danh sách tài liệu phù hợp. 6. Sinh viên mở hoặc tải tài liệu (nếu được phép).
Alternative Course	Ở bước 4: Người dùng có thể xem danh mục gợi ý tài liệu liên quan đến buổi học hoặc tutor mà không cần nhập từ khóa.

Exception Course	<p>(Bước 1) Nếu đăng nhập thất bại → hệ thống báo lỗi và không cho truy cập.</p> <p>(Bước 3) Nếu kết nối đến HCMUT_LIBRARY thất bại → hệ thống hiển thị thông báo “Không thể kết nối đến thư viện”.</p> <p>(Bước 5) Nếu không tìm thấy tài liệu → hệ thống thông báo “Không có kết quả phù hợp”.</p>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ID	003
Tên	Manage personal profile
Miêu tả	Cho phép sinh viên và tutor quản lý hồ sơ cá nhân của bản thân
Trigger	Tutor, sinh viên chọn nút “Quản lý hồ sơ cá nhân”
Actor	Tutor, sinh viên
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tutor, Sinh viên có tài khoản hợp lệ trên hệ thống HCMUT. 2. Đăng nhập thành công qua HCMUT_SSO.
Hậu điều kiện	1. Người dùng xem và có thể điều chỉnh thông tin trên hồ sơ cá nhân

Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng đăng nhập và chọn vào “Hồ sơ cá nhân” 2. Hệ thống sẽ trả về trang hồ sơ cá nhân của người dùng 3. Người dùng chọn các mục khác nhau để xem được các thông tin ở các mục khác nhau
Alternative Course	Tại bước 3: Người dùng có thể chọn “Điều chỉnh” điều chỉnh lại thông tin trong hồ sơ cá nhân, sau đó bấm “Lưu”
Exception Course	<p>Ở bước 2: Có thể xảy ra lỗi trong trình lấy dữ liệu cho người dùng từ hệ thống</p> <p>Ở bước 3: Nếu người dùng điều chỉnh thông tin và “Lưu”, trả về lỗi nếu lưu thông tin không thành công</p>

ID	004
Tên	View progress
Miêu tả	Cho Tutor, Phòng Đào tạo, Bộ Môn xem được các thông số về sự tiến bộ trong quá trình học tập của sinh viên.
Trigger	Người dùng chọn vào “ Danh sách sinh viên ”
Actor	Tutor, Phòng Đào tạo, Bộ Môn

Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng có tài khoản hợp lệ trên hệ thống HCMUT. Đăng nhập thành công qua HCMUT_SSO. Trong hệ thống đã tồn tại dữ liệu sinh viên đăng ký học. Người dùng đang ở trong trang của một môn học đã được chọn.
Hậu điều kiện	Tutor, Phòng Đào tạo, Bộ Môn xem được số điểm các bài kiểm tra của sinh viên.
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> Người dùng đăng nhập vào hệ thống. Hệ thống yêu cầu xác thực HCMUT_SSO. Người dùng chọn vào “Danh sách sinh viên” Tìm kiếm và chọn 1 hoặc nhiều sinh viên theo học. Người dùng chọn hiển thị dữ liệu của cả quá trình học. Hệ thống xác thực thông tin thành công. Hệ thống truy cập dữ liệu về điểm số và các mốc thời gian của sinh viên được chọn. Hệ thống hiển thị cho Tutor dữ liệu đã được ghi lại thông qua dạng biểu đồ (cột).
Alternative Course	<p>Tại bước 5: Xóa dữ liệu liệu trong quá trình học</p> <p>Tại bước 8: Xuất file dữ liệu sang word, excel, pdf.</p>
Exception Course	<p>(Bước 1) Nếu xác thực thất bại → hệ thống báo lỗi đăng nhập.</p> <p>(Bước 7) Nếu chưa có dữ liệu đánh giá → hệ thống thông báo lỗi “Không có dữ liệu”.</p>

ID	005
Tên	Make Feedback
Miêu tả	Cho phép học sinh đưa ra đánh giá và nhận xét về buổi học sau khi tham gia thành công.
Trigger	Sau buổi học, hệ thống hiện form đánh giá.
Actor	Sinh viên
Tiền điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đã tham gia buổi học thành công. 2. Hệ thống đang hoạt động.
Hậu điều kiện	Phản hồi được lưu thành công và hiển thị trong báo cáo tổng hợp.
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên chọn mức sao từ 1 đến 5. 2. Sinh viên nhập nhận xét (nếu có). 3. Hệ thống lưu phản hồi. 4. Hệ thống gửi phản hồi cho tutor và lưu vào báo cáo tổng hợp.
Alternative Course	None
Exception Course	None

ID	006
Tên	Cancel Register Course
Miêu tả	Cho phép học sinh hủy buổi học đã đăng ký và thông báo cho tutor.
Trigger	Sinh viên chọn “Hủy” trong phần lịch học.
Actor	Sinh viên
Tiền điều kiện	<ul style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đã có buổi học được xác nhận đăng ký thành công. 2. Hệ thống đang hoạt động.
Hậu điều kiện	Buổi học được hủy thành công và cập nhật trong hệ thống.
Main Course	<ul style="list-style-type: none"> 1. Học sinh truy cập phần lịch học. 2. Học sinh chọn buổi muốn hủy. 3. Hệ thống xác nhận thao tác hủy. 4. Hệ thống gửi thông báo cho tutor và cập nhật thông tin vào hệ thống.
Alternative Course	None
Exception Course	<ul style="list-style-type: none"> 1. Học sinh có thể hoàn tác trong vòng 30 phút sau khi gửi yêu cầu nếu thay đổi ý định. 2. Nếu học sinh hủy trước buổi học 24h, hệ thống cảnh cáo và có thể cấm đăng ký mới.

ID	007
Tên	Log in
Miêu tả	Cho phép sinh viên truy cập hệ thống qua HCMUT_SSO để sử dụng các chức năng khác.
Trigger	Người dùng bấm nút “Login”
Actor	Sinh viên, Tutor, IT Staff / Admin, Bộ môn, HCMUT_SSO
Tiền điều kiện	Người dùng đã có tài khoản được đăng ký trên HCMUT_SSO
Hậu điều kiện	Người dùng đăng nhập thành công và có thể sử dụng hệ thống
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng bấm nút “Login”. 2. Hệ thống sẽ điều hướng đến HCMUT_SSO và hiện ra giao diện trang đăng nhập. 3. Người dùng điền thông tin: Tên đăng nhập và mật khẩu. 4. Khi hệ thống xác nhận thông tin chính xác thông qua HCMUT_SSO rồi sẽ đưa người dùng đến trang chủ để sử dụng hệ thống.
Alternative Course	Ở bước 3: Người dùng có thể nhập tự động từ thông tin được lưu trên browser người dùng thay vì nhập tay

Exception Course	<p>Ở bước 2: Có thể xảy ra lỗi kết nối đến HCMUT_SSO thì hệ thống sẽ hiện ra “Không thể đăng nhập, vui lòng thử lại sau”</p> <p>Ở bước 3: Hệ thống trả về “Tên đăng nhập hoặc mật khẩu không chính xác” nếu thông tin nhập không hợp lệ</p>
-------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ID	008
Tên	Receive notifications and reminders
Miêu tả	Người dùng xem thông báo của chương trình gửi đến
Trigger	Người dùng bấm vào Icon nút chuông
Actor	Sinh viên, Tutor, Bộ môn, IT Staff / Admin
Tiền điều kiện	Người dùng đã đăng nhập thành công
Hậu điều kiện	Người dùng xem được thông báo về các thông tin của các chương trình, lớp học hoặc cuộc họp đang diễn ra hoặc sắp diễn ra
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng bấm vào nút chuông. 2. Hệ thống hiện ra danh sách các thông báo được sắp xếp theo thời gian. 3. Người dùng nhấn vào một thông báo để xem.

	4. Hệ thống sẽ dẫn đến một trang thông tin chi tiết của thông báo đó.
<i>Alternative Course</i>	Ở bước 2: Nếu không có thông báo thì sẽ trả về “Không có thông báo”
<i>Exception Course</i>	Ở bước 4: có thể xảy ra lỗi khi trình bày thông báo, hệ thống sẽ hiện ra “Có lỗi, hãy thử lại”

ID	009
Tên	Schedule appointments
Miêu tả	Cho phép Tutor đăng ký các khung thời gian rảnh và các môn học có thể dạy.
Trigger	Tutor chọn chức năng” Đăng ký mở lớp học”
Actor	Tutor
Tiền điều kiện	Tutor đã đăng nhập thành công vào hệ thống.
Hậu điều kiện	Tutor đăng ký thành công và xem được thông tin lớp học mình đã đăng ký

Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tutor chọn chức năng “Đăng ký mở lớp học” 2. Tutor chọn một hoặc nhiều môn học mà mình có thể dạy. 3. Tutor chọn các khung thời gian rảnh 4. Tutor xác nhận và gửi thông tin đăng ký. 5. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu đã nhập. 6. Hệ thống lưu thông tin thời gian rảnh và môn học của Tutor vào cơ sở dữ liệu. 7. Hệ thống thông báo đăng ký thành công cho Tutor. 8. Hệ thống trả về danh sách các lớp học Tutor đăng ký
Alternative Course	Ở bước 8: Nếu Tutor muốn hủy đăng ký lớp học thì bấm vào icon thùng rác ở phần môn học đã đăng ký và ghi rõ lý do hủy.
Exception Course	<p>Ở bước 5: Hệ thống trả về lỗi “Dữ liệu nhập không hợp lệ” và yêu cầu Tutor nhập lại</p> <p>Ở bước 6: Hệ thống trả về “Lưu dữ liệu không thành công” nếu có lỗi trong quá trình lưu vào hệ cơ sở dữ liệu</p> <p>Ở bước 5: Hệ thống trả về “Trùng lịch dạy” nếu như bị trùng khung thời gian với môn khác</p>

ID	010
Tên	Select a tutor
Miêu tả	Cho phép sinh viên tham gia khóa học thông qua việc chọn Tutor
Trigger	Sinh viên chọn nút “Đăng ký khóa học”

<i>Actor</i>	Sinh viên
<i>Tiền điều kiện</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đã đăng nhập vào hệ thống 2. Hệ thống đã có dữ liệu về các lớp học và khung thời gian đã được Tutor đăng ký
<i>Hậu điều kiện</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên đăng ký thành công môn học 2. Hệ thống thêm thành công sinh viên vào lớp học đã đăng ký 3. Hệ thống cập nhật cơ sở dữ liệu và gửi thông báo cho Tutor và các bên liên quan.
<i>Main Course</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinh viên chọn chức năng "Đăng ký khóa học". 2. Sinh viên chọn khóa học có nhu cầu bằng cách search thanh tìm kiếm. 3. Hệ thống hiển thị các khung thời gian từ dữ liệu có sẵn trên hệ thống bao gồm chi tiết khóa học và thông tin Tutor phụ trách. 4. Sinh viên chọn các khung thời gian phù hợp. 5. Sinh viên xác nhận và bấm đăng ký ở khung giờ phù hợp. 6. Hệ thống kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu đầu vào. 7. Hệ thống lưu lại yêu cầu đăng ký của sinh viên và dữ liệu liên quan 8. Hệ thống tiến hành thêm sinh viên vào lớp học đã đăng ký. 9. Hệ thống thông báo đăng ký thành công cho sinh viên.
<i>Alternative Course</i>	<p>Ở bước 3. Hệ thống sẽ dựa trên hồ sơ cá nhân của sinh viên để đưa ra gợi ý về Tutor phù hợp từ trên xuống dưới theo danh sách</p> <p>Ở bước 3: Sinh viên có thể chọn “Ghép cặp tự động” để ghép cặp sinh viên vào khóa học của Tutor mà hợp với sinh viên nhất dựa trên thông tin sinh viên.</p>

<i>Exception Course</i>	<p>Ở bước 2: Môn học sinh viên đăng ký không có sẵn, hệ thống sẽ trả về “Khóa học không tồn tại”</p> <p>Ở bước 7: Hệ thống lỗi khi lưu dữ liệu, khi đó hệ thống thông báo lỗi ”Có lỗi xảy ra” và đề nghị sinh viên thử lại sau.</p> <p>Ở bước 8: Không thể thêm sinh viên vào lớp học đăng ký, hệ thống thông báo sinh viên không đăng ký thành công kèm lý do.</p> <p>Ở bước 3: Nếu sinh viên chọn “Ghép cặp tự động” thì có thể xảy ra lỗi trong quá trình xử lý dữ liệu</p>
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<i>ID</i>	011
<i>Tên</i>	Bonus Schedule
<i>Miêu tả</i>	Tutor tạo một buổi dạy bổ sung để hỗ trợ sinh viên ôn tập, giải bài tập hoặc hướng dẫn chuyên sâu. Hệ thống cho phép GV chọn phạm vi học viên, ngày giờ, hình thức, giới hạn số học viên, và gửi thông báo tới học viên được mời.
<i>Trigger</i>	Sinh chọn chức năng “Đăng ký môn học”
<i>Actor</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primary actor: Tutor 2. Secondary actors: Sinh viên (Student), Administrator (tùy chọn, để phê duyệt nếu policy yêu cầu)
<i>Tiền điều kiện</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Giảng viên đã đăng nhập hợp lệ (SSO). 2. Giảng viên có quyền tạo buổi.

	3. Hệ thống có danh sách sinh viên hoặc lớp liên quan (danh sách môn hoặc lớp đã liên kết).
Hậu điều kiện	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buổi dạy bổ sung được tạo và lưu trong hệ thống. 2. Những sinh viên thuộc phạm vi mời được gửi thông báo (email/notification). 3. Buổi được hiển thị trên lịch của GV và (nếu sinh viên chấp nhận) trên lịch của sinh viên. 4. Nếu cần phê duyệt, trạng thái buổi = “Pending” cho đến khi admin phê duyệt.
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. GV đăng nhập vào hệ thống. 2. GV chọn menu “Tạo buổi bổ sung / Bonus Session”. 3. Hệ thống hiển thị form tạo buổi: Tiêu đề, Môn, Mô tả, Phạm vi (Toàn lớp / Nhóm / Danh sách cá nhân), Danh sách sinh viên (tự chọn nếu phạm vi là 'Danh sách'), Ngày, Giờ bắt đầu, Thời lượng, Địa điểm / Link meeting, Hình thức (Offline/Online), Số lượng tối đa, Yêu cầu phê duyệt (Yes/No). 4.GV điền thông tin và nhấn “Tạo”. 5. Hệ thống kiểm tra 6.Nếu kiểm tra thành công, hệ thống lưu buổi với trạng thái Active hoặc Pending (nếu cần phê duyệt). 7.Hệ thống gửi thông báo (email/in-app) tới danh sách sinh viên được mời, kèm nút Chấp nhận / Từ chối / Thêm vào calendar. 8. Buổi xuất hiện trên lịch GV; danh sách RSVP (accepted/declined/pending) được hiển thị.
Alternative Course	None

Exception Course	<p>1. Hệ thống không kết nối đến Notification Service: Hệ thống vẫn lưu buổi; hiển thị message “Buổi đã được lưu, nhưng thông báo chưa gửi — sẽ thử lại tự động.”</p> <p>2. Lỗi lưu dữ liệu (DB error): Hệ thống hiển thị lỗi cho GV, không tạo buổi; ghi log để admin xử lý.</p> <p>3. Dữ liệu không hợp lệ (ví dụ thời lượng ≤ 0): Hệ thống phản hồi lỗi để GV sửa.</p>
-------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ID	012
Tên	Manage and maintain the system
Miêu tả	Cho phép bên quản trị viên, IT staff vào hệ thống để tiến hành làm những thao tác can thiệp, giám sát, mở rộng, quản lý hệ thống.
Trigger	IT Staff chọn “Đăng nhập bằng Quản trị viên”
Actor	IT Staff
Tiền điều kiện	IT Staff có tài khoản Quản trị viên hợp lệ trên hệ thống
Hậu điều kiện	IT Staff có thể quản lý hệ thống thành công.

Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. IT Staff chọn “Đăng nhập bằng Quản trị viên” 2. Hệ thống sẽ hiện ra trang đăng nhập của quản trị viên và yêu cầu nhập “Tên đăng nhập”, “Mật Khẩu” và “Mã xác thực” 3. IT Staff sẽ nhập thông tin 4. Hệ thống sẽ xác thực thông tin trên HCMUT_SSO và trả về trang chủ quản trị viên 5. IT Staff thực hiện các thao tác quản lý thông qua các nút chức năng như “Điều chỉnh” hoặc truy cập vào history log của hệ thống 6. Khi điều chỉnh xong, IT Staff bấm “Xác nhận” và hệ thống sẽ tự điều chỉnh và đồng bộ hóa lại.
Alternative Course	None
Exception Course	None

ID	013
Tên	Provide Centralized Authentication
Miêu tả	Cung cấp cơ chế xác thực tập trung thông qua HCMUT_SSO cho tất cả người dùng của hệ thống (Sinh viên, Tutor, Bộ môn, Phòng Đào tạo, Phòng Công tác sinh viên, Admin).
Trigger	Người dùng cố gắng truy cập một chức năng yêu cầu xác thực (đăng nhập)
Actor	HCMUT_SSO

Tiền điều kiện	Người dùng đang truy cập chức năng yêu cầu xác thực. Hệ thống HCMUT_SSO đang hoạt động.
Hậu điều kiện	Người dùng được xác thực thành công và có phiên đăng nhập (session) hợp lệ trong hệ thống. Hoặc Hệ thống từ chối truy cập nếu không xác thực thành công.
Main Course	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống chuyển hướng người dùng đến trang đăng nhập HCMUT_SSO. 2. Người dùng nhập username và password do HCMUT cấp. 3. HCMUT_SSO kiểm tra thông tin đăng nhập. 4. Xác thực thành công: HCMUT_SSO cấp token/credential hợp lệ.
Alternative Course	None
Exception Course	(Bước 3) Nếu xác thực thất bại → hệ thống báo lỗi đăng nhập.

3. Other non-interactive functional requirement:

a. Ghi log history hệ thống:

- Mô tả: Hệ thống phải tự động ghi lại lịch sử hoạt động (log history) của sinh viên, tutor, và các thao tác hệ thống.
- Chi tiết yêu cầu:
 - + Ghi log các sự kiện chính: đăng nhập/đăng xuất, tạo/sửa/xóa lịch hẹn, phản hồi, cập nhật dữ liệu.
 - + Log phải chứa: thời gian, loại sự kiện, ID người dùng, trạng thái thực hiện.

- + Dữ liệu log được lưu trữ an toàn và chỉ cho phép quản trị viên được truy xuất.

b. Thông báo tự động cho sinh viên

- Mô tả: Hệ thống gửi thông báo đến sinh viên trong các trường hợp quan trọng.
- Chi tiết yêu cầu:
 - + Gửi nhắc nhở sinh viên trước giờ học 30 phút.
 - + Gửi thông báo khi sinh viên chưa hoàn tất học phí hoặc sắp đến hạn đóng học phí.
 - + Thông báo có thể qua email học vụ hoặc hệ thống thông báo qua mục “Thông báo” của hệ thống.

c. Xóa dữ liệu sinh viên khi hồ sơ không hợp lệ

- Mô tả: Hệ thống phải đồng bộ trạng thái sinh viên từ hệ thống chính (HCMUT_DATACORE).
- Chi tiết yêu cầu: Nếu hồ sơ sinh viên chuyển sang trạng thái invalid (do hết hạn học, bị khóa tài khoản, chưa hoàn tất học phí, thôi học), hệ thống phải xóa dữ liệu sinh viên khỏi các buổi học đã đăng ký và ngăn sinh viên tiếp tục đặt lịch mới.

d. Tự động đăng xuất sinh viên khi không hoạt động

- Mô tả: Hệ thống quản lý phiên đăng nhập của sinh viên dựa trên tương tác.
- Chi tiết yêu cầu: Nếu không có tương tác (không gửi bất kỳ request nào lên hệ thống) trong vòng 20 phút, hệ thống tự động đăng xuất.

e. Xóa log history định kỳ

- Mô tả: Hệ thống tự động dọn dẹp log để đảm bảo hiệu năng và tuân thủ quy định lưu trữ dữ liệu.
- Chi tiết yêu cầu: Log hệ thống được giữ lại tối đa 30 ngày, sau 30 ngày hệ thống sẽ xóa history log.

III. Non-functional requirements:

1. Tính hiệu năng (Performance) :

- Thời gian phản hồi:
 - Các thao tác tương tác tức thì, thời gian phản hồi dưới 500 mili giây.
 - Thời gian xử lý các tác vụ nặng (ví dụ: tạo báo cáo tổng hợp cho phòng Đào tạo, gợi ý ghép cặp AI) không được ảnh hưởng đến hiệu năng chung của hệ thống.
- Khả năng chịu tải:
 - Hệ thống phải có khả năng phục vụ đồng thời ít nhất 3,000 sinh viên mà không suy giảm hiệu năng đáng kể. Hệ thống phải có khả năng phục vụ trong một khóa 6,000 sinh viên.
 - Hệ thống phải xử lý được các đợt cao điểm.
- Thông lượng:
 - Hệ thống phải có khả năng xử lý ít nhất 100 yêu cầu/giây trong giờ cao điểm, bao gồm các yêu cầu xem thông tin, đặt lịch và gửi thông báo.

2. Tính khả dụng và Độ tin cậy (Availability & Reliability)

- Thời gian hoạt động:
 - Hệ thống phải đảm bảo thời gian hoạt động 99.5%. Thời gian bảo trì theo kế hoạch phải được thông báo trước cho người dùng ít nhất 24 giờ và thực hiện ngoài giờ hành chính.
- Khả năng phục hồi:
 - Hệ thống phải có cơ chế sao lưu (backup) dữ liệu tự động hàng ngày.

- Trong trường hợp xảy ra sự cố nghiêm trọng, hệ thống phải có khả năng khôi phục lại từ bản sao lưu gần nhất trong vòng 4 giờ.
- Dữ liệu bị mất mát do sự cố không được quá 24 giờ.
- *Xử lý lỗi:*
 - Hệ thống phải xử lý lỗi một cách linh hoạt.
 - Lỗi kết nối đến các hệ thống tích hợp (HCMUT_SSO, HCMUT_DATACORE, HCMUT_LIBRARY) phải được xử lý để không làm sập toàn bộ ứng dụng. Ví dụ, nếu không kết nối được DATACORE, hệ thống có thể tạm thời sử dụng dữ liệu đã đồng bộ gần nhất.

3. Tính bảo mật (Security)

- *Xác thực:*
 - Toàn bộ việc xác thực người dùng phải được thực hiện thông qua hệ thống HCMUT_SSO. Hệ thống không được lưu trữ mật khẩu của người dùng.
- *Phân quyền:*
 - Hệ thống phải thực thi nghiêm ngặt cơ chế phân quyền dựa trên vai trò. Vai trò của người dùng (sinh viên, tutor, điều phối viên, chủ nhiệm bộ môn,...) được lấy từ hệ thống tập trung của trường và không thể bị thay đổi trong hệ thống này.
 - Sinh viên chỉ có thể xem/sửa hồ sơ của chính mình, xem thông tin tutor, và các buổi hẹn của mình.
 - Tutor chỉ có thể quản lý lịch của mình và xem thông tin các sinh viên mình đang hướng dẫn.
- *Bảo vệ dữ liệu:*
 - Tất cả dữ liệu nhạy cảm như thông tin cá nhân, nội dung trao đổi, đánh giá thì phải được mã hóa khi lưu trữ và khi truyền tải trên mạng bằng HTTPS/TLS.
 - Hệ thống phải có các biện pháp chống lại các hình thức tấn công phổ biến.

4. Tính khả năng tích hợp (Integrability)

- *Tích hợp với HCMUT_SSO:* Hệ thống phải tuân thủ giao thức xác thực của HCMUT_SSO để đảm bảo đăng nhập liền mạch và an toàn.

- *Tích hợp với HCMUT_DATACORE*: Hệ thống phải có một module đồng bộ dữ liệu mỗi 24 giờ với HCMUT_DATACORE để cập nhật thông tin cá nhân, chuyên ngành, trạng thái học tập của sinh viên và Tutor.
- *Tích hợp với HCMUT_LIBRARY*:
 - Hệ thống phải có khả năng gọi API của HCMUT_LIBRARY để tìm kiếm và hiển thị các tài liệu liên quan.
 - Việc truy cập tài liệu phải tuân thủ các quy tắc bản quyền và phân quyền của thư viện.

5. Tính khả dụng (Usability)

- *Giao diện người dùng*:
 - Giao diện phải hiện đại, sạch sẽ, và tuân thủ theo bộ nhận diện thương hiệu của Trường ĐH Bách Khoa.
 - Thiết kế phải có tính nhất quán trên toàn bộ các trang.
- *Trải nghiệm người dùng*:
 - Luồng thao tác phải logic và trực quan. Ví dụ, một sinh viên có thể tìm và đặt lịch với một tutor chỉ trong 3-4 bước. Sinh viên sẽ thao tác cơ bản sau 10-15 phút sau khi dùng hệ thống.
 - Hệ thống phải cung cấp các hướng dẫn rõ ràng, thông báo lỗi thân thiện và các trợ giúp ngữ cảnh.
- *Khả năng tương thích*:
 - Hệ thống phải hoạt động tốt trên các trình duyệt web phổ biến phiên bản mới nhất (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

6. Tính bảo trì và Khả năng mở rộng (Maintainability & Scalability)

- *Tính bảo trì (Maintainability)*:
 - Mã nguồn phải được viết rõ ràng, có tài liệu và tuân theo các chuẩn lập trình.
 - Kiến trúc hệ thống phải là module hóa, giúp việc thay thế hoặc nâng cấp một thành phần không ảnh hưởng lớn đến các thành phần khác.
- *Khả năng cấu hình (Configurability)*:
 - Các tham số quan trọng của hệ thống (ví dụ: số lượng buổi tutor tối đa mỗi sinh viên được đăng ký, các tiêu chí đánh giá) phải có thể được cấu hình bởi quản trị viên mà không cần thay đổi mã nguồn.

