

**ĐẠI** **HỌC** **PHENIKAA**

**TRƯỜNG CÔNG NGỆ THÔNG TIN**

**TÀI LIỆU SRS**

**(N05)**

**“Dự án: Hệ thống Quản lý đăng kí học theo tín chỉ”**

**Nhóm 13**

|  |  |
| --- | --- |
| Đỗ Hoài Nam | [22014002@st.phenikaa-uni.edu.vn](mailto:22010392@st.phenikaa-uni.edu.vn) |
| Nguyễn Văn Minh | [22010487@st.phenikaa-uni.edu.vn](mailto:22010508@st.phenikaa-uni.edu.vn) |

**Giảng viên hướng dẫn:** ThS. Vũ Quang Dũng, ThS. Nguyễn Xuân Quế

Nội dung

[3.1. Nhóm Xác thực & Hồ sơ 5](#_Toc211067151)

[UC-01 — Đăng nhập 5](#_Toc211067152)

[UC-02 — Đăng ký tài khoản 6](#_Toc211067153)

[UC-03 — Đăng xuất 6](#_Toc211067154)

[UC-04 — Xem & cập nhật hồ sơ (đổi mật khẩu) 6](#_Toc211067155)

[3.2. Nhóm Khóa học 6](#_Toc211067156)

[UC-05 — Tra cứu danh sách học phần 6](#_Toc211067157)

[UC-06 — Xem chi tiết học phần 7](#_Toc211067158)

[UC-07 — Đăng ký học phần 8](#_Toc211067159)

[UC-08 — Hủy/Drop đăng ký học phần của tôi 10](#_Toc211067160)

[UC-09 — Xem các đăng ký của tôi 11](#_Toc211067161)

[UC-10 — Tải/xuất danh mục đăng ký của tôi 11](#_Toc211067162)

[3.3. Nhóm Quản trị học phần/học kỳ (Admin/GV) 11](#_Toc211067163)

[UC-11/12/13 — Tạo/Cập nhật/Xóa học phần 11](#_Toc211067164)

[UC-14 — Quản lý giảng viên phụ trách học phần 11](#_Toc211067165)

[UC-15 — Quản lý/hạch toán sức chứa, lịch học, phòng học 12](#_Toc211067166)

[3.4. Nhóm Quản trị đăng ký (Admin/GV) 12](#_Toc211067167)

[UC-16/17 — Duyệt/Từ chối đăng ký 12](#_Toc211067168)

[UC-18 — Đánh dấu hoàn thành/hủy/báo cáo tình trạng 12](#_Toc211067169)

[UC-19 — Tìm kiếm/lọc đăng ký theo SV, học phần, trạng thái 13](#_Toc211067170)

[3.5. Nhóm Quản trị học kỳ (Admin) 13](#_Toc211067171)

[UC-20/21 — Tạo/Cập nhật học kỳ 13](#_Toc211067172)

[UC-22 — Đóng/Mở học kỳ, thiết lập cửa sổ đăng ký 14](#_Toc211067173)

[UC-23 — Xem học kỳ hiện hành 14](#_Toc211067174)

[3.6. Nhóm Quản trị người dùng (Admin) 14](#_Toc211067175)

[UC-24/25/26 — Tra cứu/Xem chi tiết/Lọc theo vai trò 14](#_Toc211067176)

[UC-27 — Gán/đổi vai trò (tuỳ chọn) 15](#_Toc211067177)

[3.7. Nhóm Dashboard & Báo cáo 15](#_Toc211067178)

[UC-28 — Dashboard Sinh viên 15](#_Toc211067179)

[UC-29 — Dashboard Giảng viên 15](#_Toc211067180)

[UC-30 — Dashboard Quản trị 15](#_Toc211067181)

[UC-31 — Xem báo cáo/tải số liệu tổng hợp 15](#_Toc211067182)

**Chương 1. Giới thiệu chung**

**1.1. Bối cảnh**

Đăng ký tín chỉ thủ công gây quá tải, dễ lỗi (xung đột lịch, vượt trần, trùng đăng ký). Cần hệ thống số hóa minh bạch, tức thời.

**1.2. Mục tiêu**

* Đăng nhập/đăng ký, tra cứu môn, **đăng ký/hủy** trong cửa sổ **add/drop**.
* Tự động kiểm **tiên quyết – xung đột lịch – trần tín chỉ – sức chứa**.
* Quản trị học phần/học kỳ/người dùng; báo cáo & dashboard theo vai trò.

**1.3. Phạm vi & Vai trò**

* **SV**: tra cứu, đăng ký/hủy, xem/tải danh sách, dashboard.
* **GV**: quản trị lớp phụ trách (lịch, phòng, sức chứa), theo dõi đăng ký.
* **Admin**: CRUD học phần/học kỳ, mở/đóng kỳ, RBAC, quản lý người dùng, báo cáo.
* **Khách**: xem danh mục học phần công khai.

**1.4. Chức năng chính (gắn UC-01 → UC-31)**

Xác thực & hồ sơ; tra cứu/chi tiết học phần; đăng ký/hủy; quản trị học phần/đăng ký/học kỳ/người dùng; dashboard & báo cáo; xuất CSV/PDF.

**1.5. Ràng buộc & Giả định**

* **Ràng buộc**: mã môn duy nhất; credits 1..6; capacity > 0; addDropStart ≤ addDropEnd; RBAC, JWT httpOnly, CORS đúng nguồn.
* **Giả định**: dữ liệu môn (tiên quyết/lịch) đúng; thời gian hệ thống UTC+7; SMTP có thể bật để gửi email.

**1.6. Công nghệ & Kiến trúc (tóm tắt)**

* **FE**: React (SPA). **BE**: Node.js/Express + JWT. **DB**: MongoDB (User, Course, Semester, Registration). Triển khai PM2 + Nginx, HTTPS.

**1.7. Quy trình nghiệp vụ**

1. Admin tạo **Semester** (add/drop, trần tín chỉ, đơn giá).
2. Admin/GV tạo/cập nhật **Course** (lịch, phòng, sức chứa, tiên quyết).
3. SV đăng ký → hệ thống kiểm ràng buộc → enrolled/waitlisted.
4. SV hủy trong hạn → cập nhật chỗ; (tùy chọn) auto-enroll từ waitlist.
5. Dashboard/báo cáo; xuất CSV/PDF.

**1.8. Chỉ số thành công**

P95 API ≤ 500ms (trang ≤ 50 mục); tỉ lệ lỗi vận hành < 0.5%/đợt; Pass test ≥ 95%; khôi phục dữ liệu < 2 giờ.

**1.9. Rủi ro chính & Ứng phó**

* **Cao điểm đăng ký**: scale ngang, rate-limit.
* **Dữ liệu môn không nhất quán**: kiểm tra nhập liệu, cảnh báo xung đột.
* **SMTP thất bại**: không chặn đăng ký, log & retry.
* **Bảo mật (JWT/IDOR)**: RBAC chặt, validate \_id, Helmet, ghi log.

**Chương 2. Mô tả tổng quan**

**2.1. Tầm nhìn & người dùng**

* **Sinh viên**: đăng nhập, tra cứu môn, đăng ký/hủy, xem/tải danh sách đăng ký, dashboard.
* **Giảng viên**: quản trị học phần mình phụ trách, duyệt/từ chối đăng ký (nếu quy định), dashboard giảng viên.
* **Admin**: quản trị học phần/học kỳ/người dùng, dashboard quản trị, cấu hình hệ thống.
* **Khách**: xem danh mục học phần (giới hạn thông tin).

**2.2. Yêu cầu chức năng (Danh mục Use Case)**

Theo đề bài, nhóm UC như sau.

* **Nhóm Xác thực & Hồ sơ**  
  UC-01 Đăng nhập; UC-02 Đăng ký tài khoản; UC-03 Đăng xuất; UC-04 Xem & cập nhật hồ sơ (đổi mật khẩu).
* **Nhóm Khóa học (SV/Khách xem; GV/QL trị quản lý)**  
  UC-05 Tra cứu danh sách học phần; UC-06 Xem chi tiết học phần; UC-07 Đăng ký học phần; UC-08 Hủy/Drop đăng ký; UC-09 Xem đăng ký của tôi; UC-10 Tải/xuất danh mục đăng ký.
* **Nhóm Quản trị học phần/học kỳ (Admin/Giảng viên)**  
  UC-11 Tạo học phần; UC-12 Cập nhật học phần; UC-13 Xóa học phần; UC-14 Quản lý giảng viên phụ trách; UC-15 Quản lý sức chứa, lịch, phòng.
* **Nhóm Quản trị đăng ký (Admin/Giảng viên)**  
  UC-16 Duyệt đăng ký; UC-17 Từ chối đăng ký; UC-18 Đánh dấu hoàn thành/hủy/báo cáo tình trạng; UC-19 Tìm kiếm/lọc đăng ký theo SV, học phần, trạng thái.
* **Nhóm Quản trị học kỳ (Admin)**  
  UC-20 Tạo học kỳ; UC-21 Cập nhật học kỳ; UC-22 Đóng/Mở học kỳ, thiết lập cửa sổ đăng ký; UC-23 Xem học kỳ hiện hành.
* **Nhóm Quản trị người dùng (Admin)**  
  UC-24 Tra cứu người dùng; UC-25 Xem chi tiết; UC-26 Lọc theo vai trò; UC-27 Gán/đổi vai trò (tùy chọn).
* **Nhóm Dashboard & Báo cáo**  
  UC-28 Dashboard SV; UC-29 Dashboard GV; UC-30 Dashboard Quản trị; UC-31 Xem báo cáo/tải số liệu tổng hợp.

**2.3. Giả định & phụ thuộc**

* Có kết nối mạng tới CSDL (MongoDB) và dịch vụ email (nếu bật gửi mail).
* Học kỳ, đơn giá tín chỉ, trần tín chỉ cấu hình bởi Admin.
* Ràng buộc tiên quyết và lịch học được thiết lập đúng trong dữ liệu môn.

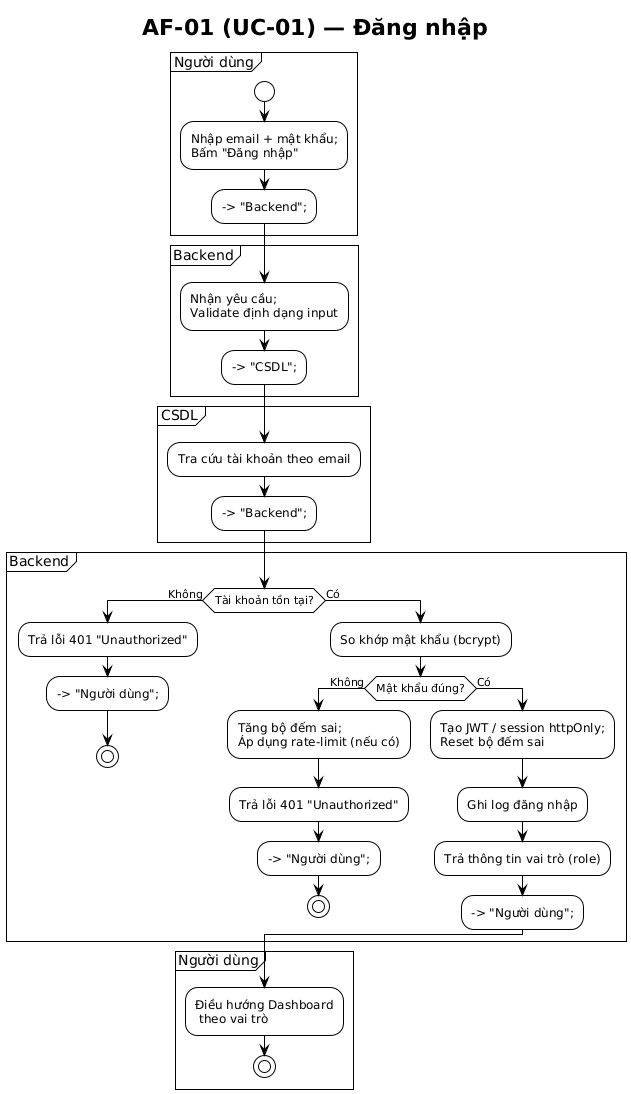
**2.4. Ràng buộc**

* Tuân thủ chính sách bảo vệ dữ liệu người dùng (mật khẩu băm, token bảo mật, nhật ký truy cập).
* Hạn chế truy cập theo vai trò; thao tác quản trị cần quyền **Admin** (một số thao tác có thể mở cho **Giảng viên** theo chính sách).

**Chương 3. Đặc tả chức năng chi tiết**

## 3.1. Nhóm Xác thực & Hồ sơ

UC-01 — Đăng nhập



*Hình 1: AF-01 (UC-01) — Đăng nhập*

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Sinh viên, Giảng viên, Admin |
| Mục tiêu | Truy cập hệ thống bằng email/mật khẩu hợp lệ |
| Tiền điều kiện | Tài khoản tồn tại, trạng thái hoạt động |
| Kích hoạt | Người dùng gửi form đăng nhập |
| Dòng chính | (1) Nhập email/mật khẩu → (2) Hệ thống xác thực → (3) Trả JWT/session httpOnly → (4) Điều hướng dashboard theo vai trò |
| Luồng thay thế/ngoại lệ | Mật khẩu sai → 401; Tài khoản bị khóa → 403; Quá số lần thất bại → tạm khóa/rate-limit |
| Hậu điều kiện | Phiên đăng nhập hợp lệ trong TTL |
| Dữ liệu vào/ra | In: email, password · Out: token, thông tin vai trò |
| BR liên quan | BR-09 (RBAC), bảo mật đăng nhập |
| Ưu tiên | Cao |

UC-02 — Đăng ký tài khoản

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Khách/Sinh viên |
| Mục tiêu | Tạo tài khoản mới |
| Tiền điều kiện | Email chưa tồn tại |
| Kích hoạt | Gửi form đăng ký |
| Dòng chính | Nhập email, mật khẩu ≥ 8, họ tên → tạo user (role mặc định student) → (tuỳ chọn) gửi email xác thực |
| Luồng thay thế/ngoại lệ | Email trùng → 409; mật khẩu yếu → 400 |
| Hậu điều kiện | Tài khoản mới được tạo |
| Dữ liệu vào/ra | In: email, password, fullName · Out: userId/confirm |
| BR liên quan | BR-09 |
| Ưu tiên | Cao |

UC-03 — Đăng xuất

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Người dùng đã đăng nhập |
| Mục tiêu | Kết thúc phiên |
| Kích hoạt | Nhấn “Đăng xuất” |
| Dòng chính | Xoá token httpOnly / vô hiệu hoá phiên |
| Hậu điều kiện | Không còn truy cập endpoint yêu cầu auth |
| Ưu tiên | Cao |

UC-04 — Xem & cập nhật hồ sơ (đổi mật khẩu)

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Người dùng |
| Mục tiêu | Cập nhật thông tin cá nhân; đổi mật khẩu |
| Tiền điều kiện | Đang đăng nhập |
| Kích hoạt | Mở trang hồ sơ/cài đặt |
| Dòng chính | Xem hồ sơ → chỉnh sửa (họ tên, liên hệ, ảnh) → lưu; đổi mật khẩu: nhập oldPassword + newPassword → xác thực → cập nhật |
| Luồng thay thế/ngoại lệ | Sai mật khẩu cũ → 400/401; dữ liệu không hợp lệ → 400 |
| Hậu điều kiện | Hồ sơ/mật khẩu mới có hiệu lực |
| Dữ liệu | In: profile fields; old/new password · Out: hồ sơ cập nhật |
| BR liên quan | BR-09 |
|  |  |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

## 3.2. Nhóm Khóa học

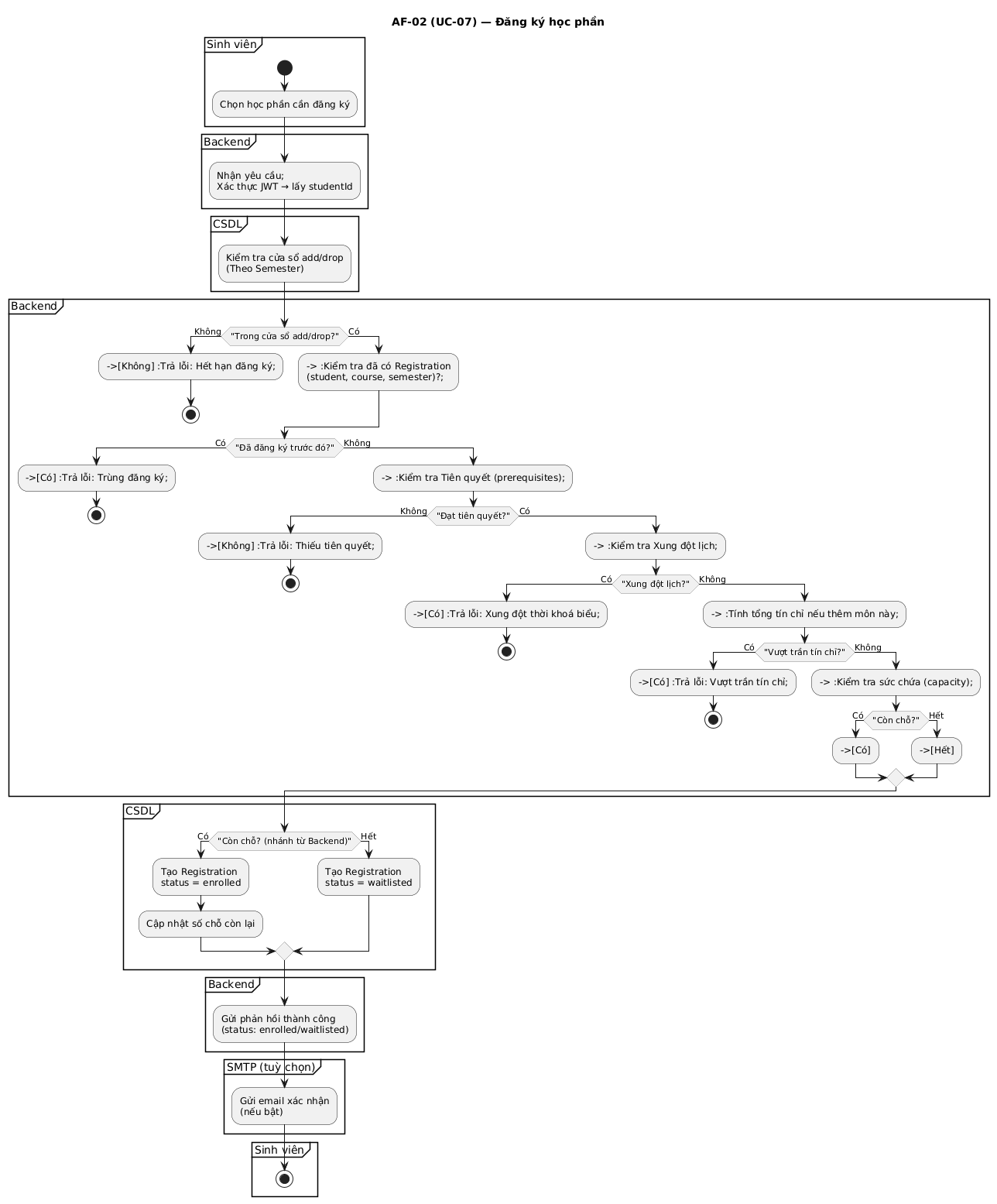
UC-05 — Tra cứu danh sách học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Khách/SV/GV/Admin |
| Mục tiêu | Xem danh sách môn với lọc và phân trang |
| Kích hoạt | Truy vấn danh mục |
| Dòng chính | Nhập bộ lọc (khoa, tín chỉ, từ khóa) → trả danh sách phân trang |
| Luồng thay thế/ngoại lệ | Không có kết quả → trả danh sách rỗng |
| Dữ liệu vào/ra | In: dept, credits, q, page, size · Out: list(courses) |
| BR liên quan | BR-01, BR-02; Khách chỉ xem thông tin công khai |
| Ưu tiên | Cao |

UC-06 — Xem chi tiết học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Khách/SV/GV/Admin |
| Mục tiêu | Xem mô tả môn, lịch học, giảng viên, tiên quyết, sức chứa còn lại |
| Dòng chính | Chọn môn → hiển thị chi tiết + chỉ tiêu còn lại |
| Ưu tiên | Cao |

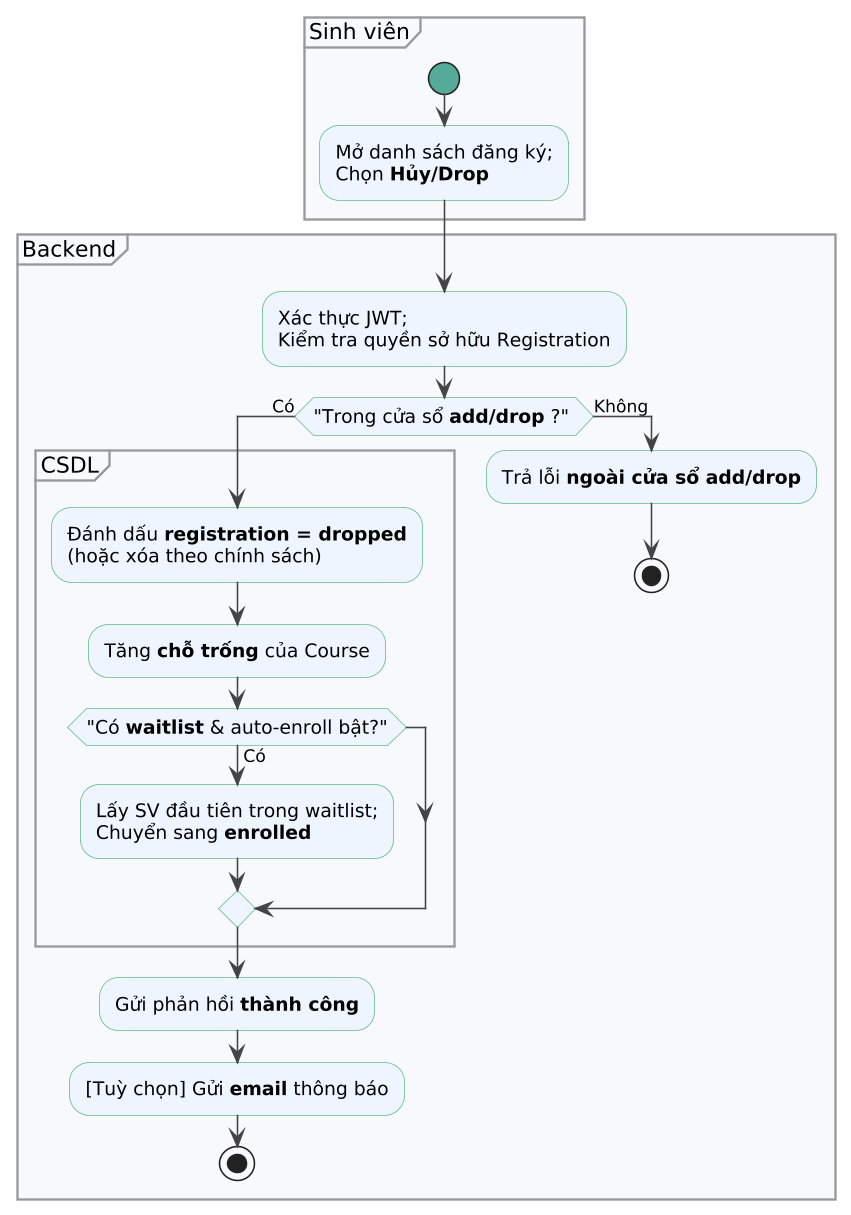
UC-07 — Đăng ký học phần



*Hình 2: AF-02 (UC-07) — Đăng ký học phần*

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Sinh viên |
| Mục tiêu | Đăng ký môn trong cửa sổ add/drop |
| Tiền điều kiện | Đăng nhập; kỳ đang mở; đạt tiên quyết; không xung đột lịch; không vượt trần; còn chỗ |
| Kích hoạt | Bấm “Đăng ký” tại chi tiết môn/danh sách |
| Dòng chính | Chọn môn → hệ thống kiểm ràng buộc → tạo Registration(status="enrolled"); nếu đầy → waitlisted |
| Luồng thay thế/ngoại lệ | Thiếu tiên quyết/xung đột/quá trần/quá hạn → từ chối, thông điệp rõ ràng |
| Hậu điều kiện | Có bản ghi Registration |
| Dữ liệu vào/ra | In: courseId, semesterId · Out: registrationId, status |
| BR liên quan | BR-04…BR-08 |
| Ưu tiên | Rất cao |

UC-08 — Hủy/Drop đăng ký học phần của tôi



*Hình 3: Hủy đăng kí học phần*

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Sinh viên |
| Tiền điều kiện | Trong khoảng add/drop; là chủ sở hữu registration |
| Kích hoạt | Bấm “Hủy/Drop” |
| Kết quả | Đánh dấu dropped/xóa; cập nhật chỗ trống; (tuỳ chọn) auto-enroll từ waitlist |
| BR liên quan | BR-04, BR-08 |
| Ưu tiên | Cao |

UC-09 — Xem các đăng ký của tôi

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Sinh viên |
| Mục tiêu | Xem danh sách enrolled/waitlisted/dropped theo kỳ |
| Dữ liệu vào/ra | In: semester/status filter · Out: list(registrations) |
| Ưu tiên | Cao |

UC-10 — Tải/xuất danh mục đăng ký của tôi

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Sinh viên |
| Mục tiêu | Tải CSV/PDF danh mục đã đăng ký |
| Ưu tiên | Trung |

## 3.3. Nhóm Quản trị học phần/học kỳ (Admin/GV)

UC-11/12/13 — Tạo/Cập nhật/Xóa học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin (chính), Giảng viên (tuỳ chính sách) |
| Tiền điều kiện | Có quyền phù hợp |
| Kích hoạt | Thao tác CRUD trong màn quản trị |
| Dòng chính | Tạo/Cập nhật/Xóa Course với ràng buộc hợp lệ |
| Ràng buộc | `code` duy nhất (BR-01), `credits ∈ [1..6]`, `capacity>0` (BR-02); không xoá nếu đã có đăng ký (chính sách) |
| Kết quả | Course được CRUD thành công |
| Ưu tiên | Cao |

UC-14 — Quản lý giảng viên phụ trách học phần

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin |
| Mục tiêu | Gán/đổi instructor cho Course |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

UC-15 — Quản lý/hạch toán sức chứa, lịch học, phòng học

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin/GV |
| Mục tiêu | Thiết lập/điều chỉnh capacity, schedule {day, period, room} |
| Ngoại lệ | Cảnh báo xung đột phòng/lịch |
| Ưu tiên | Cao |

## 3.4. Nhóm Quản trị đăng ký (Admin/GV)

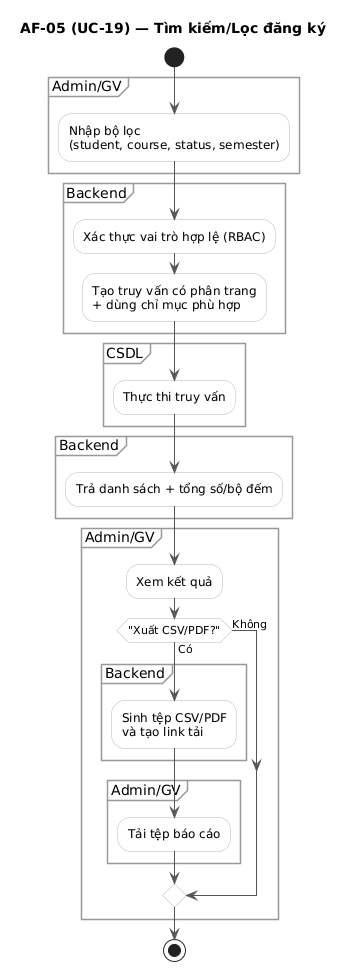
UC-16/17 — Duyệt/Từ chối đăng ký

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin/GV (nếu chính sách yêu cầu phê duyệt) |
| Mục tiêu | Phê duyệt/từ chối Registration |
| Dòng chính | Chọn đăng ký → duyệt/từ chối → ghi log lý do |
| Kết quả | Trạng thái cập nhật; sinh viên được thông báo |
| Ưu tiên | Trung |

UC-18 — Đánh dấu hoàn thành/hủy/báo cáo tình trạng

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin/GV |
| Mục tiêu | Ghi nhận trạng thái tổng kết lớp hoặc từng đăng ký |
| Ưu tiên | Trung |

UC-19 — Tìm kiếm/lọc đăng ký theo SV, học phần, trạng thái



*Hình 4: AF-04 (UC-19) — Tìm kiếm/Lọc đăng ký*

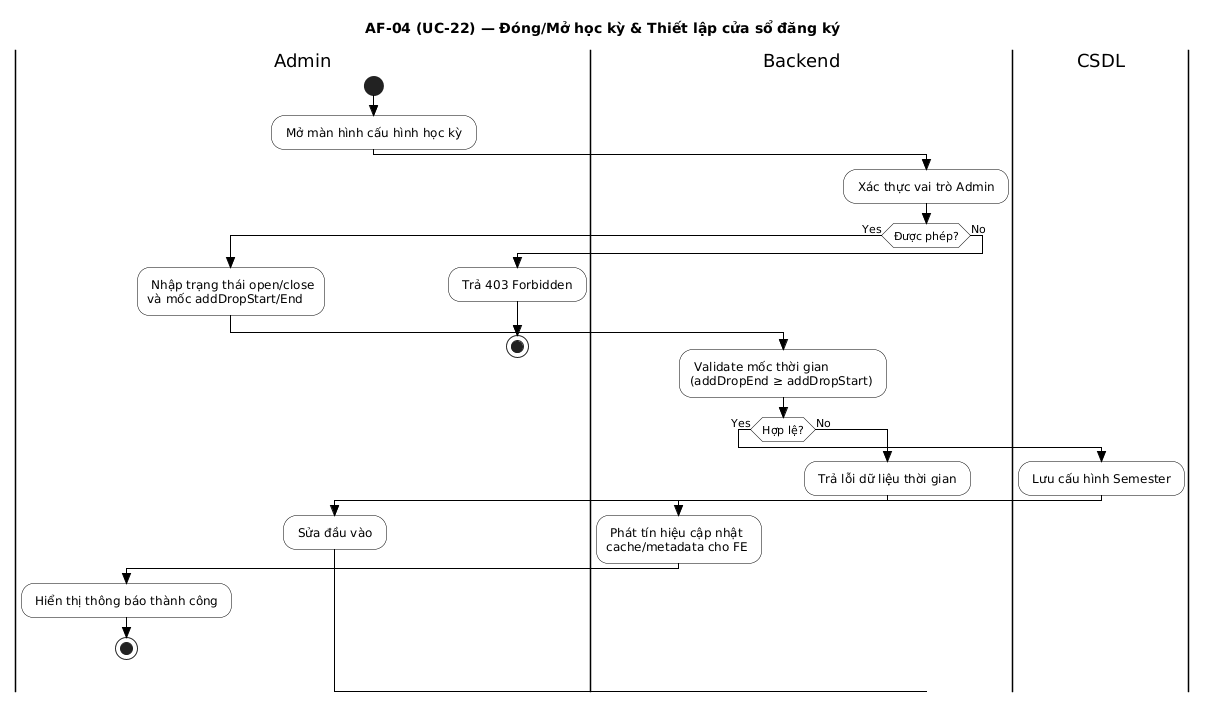
|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin/GV |
| Mục tiêu | Bảng đăng ký có bộ lọc, phân trang, xuất CSV |
| Ưu tiên | Cao |

3.5. Nhóm Quản trị học kỳ (Admin)

UC-20/21 — Tạo/Cập nhật học kỳ

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin |
| Ràng buộc | addDropEnd ≥ addDropStart; creditCeiling ≥ 0; tuitionPerCredit ≥ 0 (BR-03) |
| Kết quả | Semester được tạo/cập nhật và có hiệu lực |
| Ưu tiên | Cao |

UC-22 — Đóng/Mở học kỳ, thiết lập cửa sổ đăng ký



*Hình 4: AF-05 (UC-22) — Đóng/Mở học kỳ & Thiết lập cửa sổ đăng ký*

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin |
| Mục tiêu | Bật/tắt trạng thái học kỳ; đặt khoảng add/drop |
| Hậu điều kiện | Đăng ký chỉ được phép trong cửa sổ hợp lệ |
| BR liên quan | BR-03, BR-04 |
| Ưu tiên | Cao |

UC-23 — Xem học kỳ hiện hành

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Tất cả vai trò |
| Mục tiêu | Trả thông tin học kỳ đang mở (trần tín chỉ, thời hạn) |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

## 3.6. Nhóm Quản trị người dùng (Admin)

UC-24/25/26 — Tra cứu/Xem chi tiết/Lọc theo vai trò

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin |
| Mục tiêu | Tìm kiếm, lọc người dùng theo role; xem chi tiết |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

UC-27 — Gán/đổi vai trò (tuỳ chọn)

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin |
| Mục tiêu | Cập nhật role người dùng; ghi log thay đổi |
| Ưu tiên | Trung |

3.7. Nhóm Dashboard & Báo cáo

UC-28 — Dashboard Sinh viên

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Sinh viên |
| Nội dung | Tổng tín chỉ theo kỳ, đăng ký gần đây, cảnh báo vượt trần/xung đột, (tuỳ chọn) tiến trình tốt nghiệp |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

UC-29 — Dashboard Giảng viên

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Giảng viên |
| Nội dung | Lớp phụ trách, số lượng đăng ký theo lớp, danh sách chờ |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

UC-30 — Dashboard Quản trị

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin/Phòng đào tạo |
| Nội dung | Thống kê người dùng, học phần, đăng ký, trạng thái học kỳ |
| Ưu tiên | Trung–Cao |

UC-31 — Xem báo cáo/tải số liệu tổng hợp

|  |  |
| --- | --- |
| Mục | Nội dung |
| Actor | Admin/GV/SV (giới hạn theo vai trò) |
| Mục tiêu | Bộ lọc theo kỳ/khoa; xuất CSV/PDF |
| Ưu tiên | Trung–Cao |