**a) Xác định và mô tả các tác nhân (Actors) xuất hiện trong sơ đồ:**  
Có 4 tác nhân chính:

1. **Student** – Sinh viên, người thực hiện việc đăng ký học phần (Register for Courses).
2. **Professor** – Giảng viên, người lựa chọn các môn học để dạy (Select Courses to Teach) và có thể liên quan đến việc duy trì chương trình học (Maintain Curriculum).
3. **Registrar** – Nhân viên phòng đào tạo, người chịu trách nhiệm quản lý chương trình học (Maintain Curriculum), quản lý thông tin sinh viên (Maintain Student Information) và thông tin giảng viên (Maintain Professor Information).
4. **Billing System** – Hệ thống thanh toán học phí, nhận dữ liệu từ quá trình đăng ký học phần để xử lý học phí.

**b) Liệt kê và giải thích các trường hợp sử dụng (Use cases):**

1. **Register for Courses** – Sinh viên đăng ký các môn học.
2. **Select Courses to Teach** – Giảng viên chọn các môn học mà mình sẽ giảng dạy.
3. **Maintain Curriculum** – Cập nhật chương trình học (môn học, tín chỉ, yêu cầu tiên quyết).
4. **Maintain Student Information** – Cập nhật, quản lý thông tin sinh viên.
5. **Maintain Professor Information** – Cập nhật, quản lý thông tin giảng viên.
6. **Registrar Validation** – Xác thực thông tin bởi nhân viên phòng đào tạo (use case này được include vào Maintain Student Information và Maintain Curriculum).

**c) Phân tích các mối quan hệ giữa các use case:**

* **Maintain Curriculum** <<uses>> **Registrar Validation** → Trước khi lưu thay đổi chương trình học cần được xác thực.
* **Maintain Student Information** <<uses>> **Registrar Validation** → Khi cập nhật thông tin sinh viên cũng cần xác thực.
* Các use case khác hoạt động độc lập nhưng có liên kết với các Actor khác nhau (Student, Professor, Billing System).

**d) Viết kịch bản chi tiết cho một use case (ví dụ: Register for Courses):**

**Use Case:** Register for Courses

* **Actor chính:** Student
* **Mục tiêu:** Sinh viên đăng ký môn học cho học kỳ.
* **Điều kiện tiên quyết:**
  + Sinh viên đã đăng nhập hệ thống.
  + Học kỳ mới đã được mở đăng ký.
* **Luồng sự kiện chính:**
  + Sinh viên chọn “Register for Courses”.
  + Hệ thống hiển thị danh sách môn học có thể đăng ký.
  + Sinh viên chọn các môn mong muốn.
  + Hệ thống kiểm tra điều kiện tiên quyết (đã học xong môn prerequisite?).
  + Nếu hợp lệ, hệ thống ghi nhận đăng ký.
  + Hệ thống gửi thông tin đến Billing System để tính học phí.
  + Hệ thống thông báo cho sinh viên kết quả đăng ký thành công.
* **Luồng thay thế:**
  + Nếu môn học bị trùng lịch hoặc không thỏa điều kiện tiên quyết → hệ thống báo lỗi và yêu cầu chọn lại.
* **Kết quả sau cùng:**
  + Môn học được thêm vào lịch học của sinh viên.
  + Học phí được cập nhật.

**e) Đề xuất cải tiến hoặc bổ sung:**

* Thêm use case **View Course Schedule** (Sinh viên xem thời khóa biểu đã đăng ký).
* Thêm use case **Drop Courses** (Sinh viên hủy môn học trong thời gian cho phép).
* Thêm use case **Approve Courses** (Cố vấn học tập duyệt các môn đăng ký nếu cần).
* Thêm use case **Generate Reports** (Phòng đào tạo xuất báo cáo danh sách sinh viên, giảng viên, lớp học).