**Phân tích & đề xuất cho nền tảng học trực tuyến (trung tâm ngoại ngữ)**

1. **Các tác nhân chính và chức năng tương ứng**

| **Tác nhân (Actor)** | **Chức năng chính** |
| --- | --- |
| **Học viên** | Đăng ký tài khoản, duyệt/ký khóa học, thanh toán (nếu có), tham gia bài học (video/zoom), làm bài tập/quiz, xem điểm & lịch học, nộp bài, gửi câu hỏi, đánh giá khóa học. |
| **Giảng viên** | Tạo/điều chỉnh khóa học & bài học, tải tài liệu, chấm điểm, lên lịch/đi livestream, gửi thông báo, trả lời câu hỏi, xem danh sách học viên. |
| **Admin (Trung tâm)** | Quản lý người dùng/giảng viên, tạo/duyệt khóa học, phân quyền, theo dõi báo cáo doanh thu & tiến độ học tập, quản lý khuyến mãi, xử lý khiếu nại. |
| **Hệ thống thanh toán / bên thứ ba** | Xử lý giao dịch (payment gateway), gửi/nhận webhook xác nhận thanh toán. |
| **Hệ thống hỗ trợ (Ops / Support)** | Giám sát hệ thống, backup, xử lý sự cố kỹ thuật. |

**2) Phân loại hệ thống thông tin (TPS, MIS, DSS, EIS...)**

**TPS (Transaction Processing System)**

* Chức năng: xử lý các giao dịch thường nhật — đăng ký khóa học, thanh toán, gửi/ghi nhận nộp bài, ghi nhận điểm số.
* Ví dụ: khi học viên thanh toán và đăng ký thành công → TPS ghi đơn, cập nhật tài khoản, phát hành hóa đơn.

**MIS (Management Information System)**

* Chức năng: báo cáo định kỳ cho quản trị trung tâm (số học viên mới, doanh thu theo tháng, tỷ lệ hoàn thành khóa).
* Ví dụ: báo cáo doanh thu hàng tháng cho phòng kế toán.

**DSS (Decision Support System)**

* Chức năng: phân tích nâng cao để hỗ trợ quyết định (chọn khóa học cần quảng bá, phân tích churn, đề xuất lộ trình học cá nhân hóa).
* Ví dụ: dashboard phân tích retention theo nguồn học viên, gợi ý khuyến mãi cho nhóm có nguy cơ rời.

**EIS (Executive Information System)**

* Chức năng: bảng điều khiển cấp cao cho lãnh đạo (KPIs, trend doanh thu, growth).
* Ví dụ: CEO xem KPI tổng hợp, tỷ lệ chuyển đổi, ARPU trên một màn hình tóm tắt.

**Hệ thống tích hợp/notification (không phải kiểu trên)**

* Notification service (SMS/Email), LMS nội bộ (learning management) — hỗ trợ UX.

**3) Đề xuất mô hình phát triển phần mềm (khuyến nghị)**

**Khuyến nghị chính: Agile (Scrum) — kết hợp phát triển theo sprint + CI/CD.**

**Lý do:**

* Nền tảng học trực tuyến thường có yêu cầu thay đổi (feedback từ giảng viên, tạo tính năng mới như livestream, quiz nâng cao), nên cần mô hình lặp để điều chỉnh nhanh.
* Scrum cho phép giao bản MVP sớm (ví dụ: tuần 2–4 có module đăng ký + học), thu feedback, ưu tiên backlog.
* Hỗ trợ triển khai liên tục (CI/CD) để cập nhật feature, sửa lỗi nhanh mà không gián đoạn nhiều.
* Dễ quản lý product backlog (tính năng học/điểm/thu tiền/analytics) và phối hợp QA/Dev/UX.

**Khi nào chọn khác:**

* Nếu yêu cầu cố định, pháp lý chặt (ví dụ hệ thống quốc gia cần spec cố định) — Waterfall có thể phù hợp.
* Dự án rất phức tạp, cần phân tích rủi ro chuyên sâu → Spiral.

**4) Ba sơ đồ UML sẽ dùng khi đi sâu thiết kế (và mục đích mỗi sơ đồ)**

1. **Use Case Diagram** — mô tả chức năng hệ thống dưới góc nhìn người dùng; rất hữu ích để xác định scope cho từng actor (Học viên, Giảng viên, Admin).
2. **Class Diagram (và/hoặc ERD)** — mô hình hóa cấu trúc dữ liệu: User, Course, Enrollment, Lesson, Assignment, Grade, Payment; xác định thuộc tính và quan hệ cho DB và lớp domain.
3. **Sequence Diagram** — mô tả luồng tương tác thời gian thực cho các kịch bản quan trọng như: (a) Đăng ký & thanh toán, (b) Học viên nộp bài → giảng viên chấm → cập nhật điểm, (c) Tổ chức buổi livestream + join. Giúp dev hiểu thứ tự gọi API, transaction và xử lý lỗi.

(ngoài ra: **Activity Diagram** cho flow phức tạp như “điểm danh & chấm điểm”, **Deployment Diagram** cho kiến trúc hạ tầng).