

Hà Nội, ngày tháng năm 20...

## ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP **CỬ NHÂN**

**Họ và tên sinh viên: Đặng Hữu Cường**

Mã SV : 221230762

Lớp: CNTT1

Khóa: 63

Số điện thoại : 0982721277

Email: fcopvietnam@gmail.com

Ngành : **Công nghệ thông tin**/Khoa học máy tính

Hệ: Chính quy

**Giảng viên (cán bộ) hướng dẫn: TS. Nguyễn Đức Dư**

Đơn vị công tác : Khoa CNTT Trường Đại Học Giao Thông Vận Tải

Số điện thoại :

Email:

**Tên đề tài: Xây dựng hệ thống học tập trực tuyến cá nhân hóa**

### **1. Nội dung, phạm vi của đề tài**

#### **– Nội dung của đề tài**

Đề tài “Xây dựng hệ thống học tập trực tuyến cá nhân hóa” tập trung vào việc nghiên cứu, phân tích và xây dựng một hệ thống học tập trực tuyến có khả năng đáp ứng nhu cầu học tập khác nhau của từng người học. Hệ thống cho phép quản lý người dùng, nội dung học tập và theo dõi quá trình học tập, từ đó đưa ra các gợi ý học tập phù hợp với trình độ, sở thích và tiến độ của mỗi cá nhân.

Các nội dung chính của đề tài bao gồm:

- Khảo sát và phân tích yêu cầu của hệ thống học tập trực tuyến.
- Thiết kế kiến trúc tổng thể của hệ thống, bao gồm giao diện người dùng và cơ sở dữ liệu.
- Xây dựng các chức năng cơ bản như: đăng ký, đăng nhập người dùng; quản lý khóa học; quản lý bài học; theo dõi tiến độ học tập.
- Nghiên cứu và áp dụng các phương pháp cá nhân hóa nội dung học tập dựa trên thông tin người học và kết quả học tập.
- Triển khai thử nghiệm hệ thống và đánh giá kết quả đạt được.

#### **– Phạm vi của đề tài**

Trong phạm vi của đề tài, hệ thống học tập trực tuyến cá nhân hóa được xây dựng ở mức độ mô hình thử nghiệm, tập trung vào các chức năng cốt lõi phục vụ quá trình học tập. Đề tài chưa đi sâu vào các thuật toán phức tạp về trí tuệ nhân tạo hay học máy mà chủ yếu áp dụng các phương pháp cá nhân hóa đơn giản dựa trên dữ liệu người dùng và lịch sử học tập.

Hệ thống được triển khai trong môi trường học tập nội bộ, phục vụ cho việc học tập và nghiên cứu, chưa hướng tới triển khai trên quy mô lớn hoặc thương mại hóa. Các vấn đề liên quan đến bảo mật nâng cao, khả năng mở rộng hệ thống và tối ưu hiệu năng chỉ được xem xét ở mức cơ bản trong khuôn khổ đề tài.

## **2. Công nghệ, công cụ và ngôn ngữ lập trình**

Để xây dựng hệ thống học tập trực tuyến cá nhân hóa, đề tài sử dụng bộ công nghệ full-stack hiện đại kết hợp trí tuệ nhân tạo (AI), đảm bảo tính scalable, hiệu suất cao, dễ bảo trì và phù hợp với xu hướng phát triển phần mềm năm 2025–2026. Các lựa chọn công nghệ được ưu tiên dựa trên: tính phổ biến (theo Stack Overflow Developer Survey 2025 và GitHub Octoverse), hỗ trợ AI tốt (TypeScript/Python dẫn đầu), chi phí thấp (free tier), và khả năng triển khai nhanh cho đồ án tốt nghiệp.

### **2.1. Ngôn ngữ lập trình**

- **TypeScript/JavaScript**
- **Python**

### **2.2. Framework và nền tảng chính**

- **Frontend:**  
Next.js 15 (App Router) + React + TypeScript
- **Backend:**  
FastAPI (Python)
- **Database và Realtime:**  
PostgreSQL
- **AI và Machine Learning:**  
to be updated

### **2.3. Công cụ hỗ trợ phát triển và triển khai**

- **IDE và Editor:**

- Visual Studio
- PyCharm
- **Quản lý mã nguồn và version control:**
  - Git + GitHub: Repository chính, branch workflow (main/dev/feature), CI/CD cơ bản nếu nâng cao.
- **Test và Debug:**
  - Postman/Insomnia: Test API.
  - Jest/Vitest (frontend), Pytest (backend/AI).
- **Deploy và Hosting:**
  - Vercel (frontend Next.js): Free, auto deploy, edge network nhanh.
  - Render/Railway (backend FastAPI + Supabase): Free tier đủ cho MVP.
  - Hugging Face Spaces: Host model AI miễn phí (inference LLM).
  - Docker (optional): Container hóa để dễ deploy.
- **Công cụ AI hỗ trợ lập trình:**
  - GitHub Copilot, Gemini, Grok

## 2.4. Lý do lựa chọn bộ công nghệ này

- **Phù hợp xu hướng 2025–2026:** Full-stack JavaScript/TypeScript + Python AI là combo hot (MERN/T3 stack biến thể, FastAPI + Next.js cho AI apps). EdTech platforms như Sana Learn, Docebo, Coursera dùng tương tự (AI personalization với recommendation + LLM).
- **Dễ triển khai cho sinh viên:** Free tier dồi dào, cộng đồng lớn (GitHub repo EdTech open-source), tài liệu tiếng Việt/Anh phong phú.
- **Tính ứng dụng thực tiễn:** Hệ thống scalable, dễ mở rộng.
- **Hạn chế:** Không dùng cloud enterprise (AWS/GCP full) do chi phí; ưu tiên open-source để tránh phụ thuộc API trả phí.

## 3. Các kết quả chính dự kiến đạt được

Qua quá trình nghiên cứu và thực hiện đề tài **Xây dựng hệ thống học tập trực tuyến cá nhân hóa**, các kết quả chính dự kiến đạt được bao gồm:

- **Sản phẩm phần mềm hoàn chỉnh (MVP – Minimum Viable Product):** Một nền tảng học tập trực tuyến web-based với các tính năng cốt lõi:

- Đăng ký/đăng nhập người dùng.
- Quiz/test đầu vào để phân loại trình độ (beginner/intermediate/advanced).
- Hệ thống khuyến nghị lộ trình học tập cá nhân hóa (learning path recommendation).
- AI Tutor (chatbot hỗ trợ hỏi đáp, giải thích khái niệm, tự động generate quiz) sử dụng generative AI.
- Dashboard theo dõi tiến độ học tập (biểu đồ, điểm số, gamification cơ bản như streak/badge).
- **Kết quả kỹ thuật và đánh giá:**
  - Mô hình recommendation đạt độ chính xác tối thiểu 80–85% (đo bằng metrics Precision@K, Recall@K trên dataset test giả lập hoặc public).
  - AI chat tutor phản hồi tự nhiên, chính xác trong phạm vi các môn học mẫu (Tiếng Anh).
  - Hệ thống ổn định: Thời gian phản hồi API < 2 giây, không lỗi crash lớn khi test với 50–100 user giả lập.
  - Báo cáo kiểm thử đầy đủ (unit test, integration test, user acceptance test).
- **Tài liệu và sản phẩm phụ:**
  - Báo cáo đồ án tốt nghiệp hoàn chỉnh, bao gồm cơ sở lý thuyết, thiết kế hệ thống (UML diagrams), triển khai, đánh giá và kết luận.
  - Slide bảo vệ đồ án.
  - Mã nguồn mở (open-source) trên GitHub (repository private hoặc public tùy ý), kèm tài liệu README chi tiết.
  - Dataset mẫu (khóa học, user progress giả lập) và mô hình AI đã train (export file).
- **Giá trị ứng dụng và đóng góp:**
  - Đề tài mang tính ứng dụng cao: Hỗ trợ sinh viên và học viên tự học cá nhân hóa lộ trình, giảm dropout rate, tăng hiệu quả học tập.
  - Đóng góp nhỏ vào nghiên cứu ứng dụng AI trong giáo dục tại Việt Nam, phù hợp định hướng chuyển đổi số giáo dục.
  - Kết quả có thể làm nền tảng để mở rộng (tích hợp mobile app, VR learning, hoặc triển khai thực tế tại trường/doanh nghiệp).

#### 4. Kế hoạch thực hiện đề tài

Kế hoạch thực hiện đề tài Xây dựng hệ thống học tập trực tuyến cá nhân hóa được lập theo các giai đoạn chính, với thời gian tổng cộng khoảng 4 tháng (từ tháng 2/2026 đến tháng 5/2026). Kế hoạch linh hoạt, có thể điều chỉnh theo góp ý của giảng viên hướng dẫn và tiến độ thực tế.

STT	Nội dung công việc	Thời gian dự kiến	Ghi chú
1	Nghiên cứu tài liệu, tổng quan đề tài	01/02/2026 – 21/02/2026	
2	Phân tích yêu cầu, thiết kế hệ thống	22/02/2026 – 07/03/2026	
3	Xây dựng frontend	08/03/2026 – 21/03/2026	
4	Xây dựng backend	22/03/2026 – 04/04/2026	
5	Phát triển và tích hợp AI	05/04/2026 – 10/05/2026	
6	Kiểm thử toàn hệ thống, fix bug, deploy	11/05/2026 – 25/05/2026	
7	Hoàn thiện báo cáo đồ án, slide bảo vệ, video demo; luyện tập trình bày	26/05/2026 – 31/05/2026	

**Trưởng Khoa**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**Trưởng Bộ môn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**Giảng viên hướng dẫn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

**Sinh viên thực hiện**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*