

PHIẾU ĐĂNG KÝ

PHƯƠNG THỨC ĐÀO TẠO VÀ ĐỀ TÀI LUẬN VĂN THẠC SĨ

1. Tên đề tài (ghi IN HOA):

- Tên tiếng Việt:
XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐỌC HIỂU, TRẢ LỜI VÀ GIẢI THÍCH CÂU TRẢ LỜI DỰA TRÊN OPENAI - ỨNG DỤNG TRONG LĨNH VỰC ĐÀO TẠO.
- Tên tiếng Anh:
AN OPENAI-BASED EXPLAINABLE QUESTION ANSWERING SYSTEM FOR EDUCATION.
- Hướng đề tài luận văn: Hướng ứng dụng (12 TC)

2. Ngành học và Mã ngành: 8480101 (Khoa học máy tính)

3. Cán bộ hướng dẫn:

- Họ tên: TS. Dương Việt Hằng
- Email: hangdv@gm.uit.edu.vn
- Điện thoại: (+84) 919 196 708
- Đơn vị công tác: Trường Đại học Công Nghệ Thông Tin – ĐHQG TP.HCM

4. Thời gian thực hiện: 6 tháng. Từ tháng 11/2025

5. Học viên thực hiện:

- Họ tên: Trần Văn Tịnh
 - Mã số: 220101039
 - Email: tinhtv.17@grad.uit.edu.vn
- Khóa: 17 Đợt: 2
Điện thoại: (+84) 358 444 463

TP. HCM, ngày 03 tháng 11 năm 2025

Xác nhận của CBHD
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

Học viên
(Ký tên và ghi rõ họ tên)

Dương Việt Hằng

Trần Văn Tịnh

ĐỀ CƯƠNG ĐỀ TÀI LUẬN VĂN THẠC SĨ

1. Giới thiệu

Đề tài “XÂY DỰNG HỆ THỐNG ĐỌC HIẾU, TRẢ LỜI VÀ GIẢI THÍCH CÂU TRẢ LỜI DỰA TRÊN OPENAI - ÚNG DỤNG TRONG LĨNH VỰC ĐÀO TẠO” nhằm ứng dụng các công nghệ tiên tiến của OpenAI để xây dựng một hệ thống trả lời câu hỏi cho lĩnh vực giáo dục và đào tạo có khả năng đọc hiểu và giải đáp thắc mắc của học sinh một cách nhanh chóng, kịp thời. Hệ thống không chỉ đưa ra câu trả lời mà còn cung cấp giải thích chi tiết từng bước suy luận ra câu trả lời giúp nâng cao độ tin cậy của người dùng vào sự chính xác của hệ thống.

Theo đó, input và output của hệ thống được mô tả như sau:

- Input: gồm hai thành phần:
 - Module ID: giúp xác định phạm vi cụ thể của câu hỏi. Ví dụ: các câu hỏi về quy chế đào tạo, hoặc các câu hỏi chuyên về một môn học cụ thể (như Toán, Lý, Hóa).
 - Một câu hỏi trong phạm vi đó.
- Output: gồm hai thành phần:
 - Câu trả lời trực tiếp cho câu hỏi đã cung cấp.
 - Lời giải thích chi tiết từng bước cho câu trả lời.

2. Bối cảnh, lý do chọn đề tài và khả năng ứng dụng.

Trong bối cảnh chuyển đổi số giáo dục mạnh mẽ của nước ta trong thời kì 4.0, các hệ thống hỗ trợ thông minh đóng một vai trò quan trọng. Phần lớn các hệ thống hiện nay vẫn dựa nhiều vào nguồn lực con người gây bất cập cho học sinh. Học sinh phải chờ đợi lâu để được hỗ trợ, giải đáp thắc mắc bởi giáo viên và những người có chuyên môn. Việc xây dựng thành công hệ thống không chỉ giúp tối ưu chi phí, nguồn nhân lực cần thiết mà còn thuận tiện cho học sinh khi nhận được giải đáp tức thời.

OpenAI là tổ chức nghiên cứu trí tuệ nhân tạo hàng đầu thế giới, đặc biệt tiên phong trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Việc ứng dụng OpenAI để phát triển ứng

dụng trả lời câu hỏi có các ưu điểm sau: (1) Các mô hình của họ mạnh mẽ về khả năng hiểu ngôn ngữ và có tiềm năng thực hiện lý luận (reasoning) tốt (như GPT-5, O-series). (2) Các mô hình của họ đa ngôn ngữ phù hợp để phát triển các ứng dụng trên ngôn ngữ ít tài nguyên như tiếng Việt. (3) Nền tảng OpenAI cung cấp cả API và giao diện người dùng tiện lợi cho quá trình phát triển và bảo trì. (4) OpenAI hỗ trợ dễ dàng tích hợp các phần mềm bên thứ 3 như WebSearch, Code Interpreter, File Search & Retrieval, và Công cụ tùy chỉnh dễ tối ưu cho miền kiến thức cụ thể và cơ sở dữ liệu riêng.

Hệ thống phát triển theo phương thức nền tảng và tùy chỉnh mô-đun hóa (theo từng môn học hoặc mục đích) cho phép tích hợp vào các nền tảng học trực tuyến giúp hỗ trợ quá trình học của học sinh xem nhanh đáp án và lời giải chi tiết. Ngoài ra, hệ thống cũng có thể là nền tảng phát triển cho các ứng dụng phụ trợ nhà trường trong việc giải đáp quy chế tự động giúp tiết kiệm chi phí và nhân lực hoặc kết hợp với công cụ khác như tạo bài kiểm tra gồm câu hỏi và đáp án một cách tự động.

3. Mục tiêu của đề tài.

- Tìm hiểu về các công nghệ của OpenAI và khả năng ứng dụng của chúng.
- Phát triển hệ thống nền tảng trả lời câu hỏi và giải thích câu trả lời cho lĩnh vực giáo dục và đào tạo.
- Đánh giá hiệu quả của hệ thống trên 2 bộ dữ liệu giáo dục: bộ dữ liệu về các quy chế đào tạo thu thập từ thử thách **XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25**, và bộ dữ liệu tự thu thập về các câu hỏi Hóa Học trung học phổ thông có tính chuyên môn cao.
- Đề xuất các phương pháp, chiến lược phù hợp để cải tiến hiệu quả trả lời, nâng cao độ chính xác và khả năng áp dụng vào thực tiễn.

4. Nội dung nghiên cứu của đề tài.

- Tìm hiểu OpenAI platform, các models hỗ trợ và khả năng ứng dụng của chúng.
- Ứng dụng OpenAI để phát triển hệ thống trả lời và giải thích câu trả lời cho câu hỏi trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo.

- Thủ nghiệm để đánh giá hiệu quả của hệ thống nền tảng trả lời câu hỏi trên bộ dữ liệu **XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25** và **bộ dữ liệu tự thu thập câu hỏi Hóa Học trung học phổ thông**.
- Dựa trên kết quả thử nghiệm, nghiên cứu khả năng tùy chỉnh của hệ thống với việc kết hợp các công cụ bên ngoài để đánh giá khả năng áp dụng vào thực tế của hệ thống trên các trường hợp cụ thể tương ứng 2 bộ dữ liệu, đặc biệt ở bộ dữ liệu câu Hỏi Hóa học trung học phổ thông có tiềm năng sử dụng thực tế cao.

5. Phương pháp thực hiện.

- **Xây dựng bộ dữ liệu:**

Bộ dữ liệu quy chế đào tạo từ XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25

- *Thu thập dữ liệu:* Thu thập từ trang web công khai chính thức của thử thách **XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25**
- *Xử lý và gán nhãn dữ liệu:* tạo danh sách câu hỏi từ bộ dữ liệu thu thập và tiến hành gán nhãn loại câu hỏi phù hợp. Mỗi mẫu dữ liệu gồm danh sách các tiền đề cho trước và 1 nhãn được gán dựa theo logic lập luận như sau:
 - *Yes/No/Uncertain Question:* dựa vào các tiền đề đã cho, xác định xem mệnh đề trong câu hỏi là đúng, sai, hoặc không thể kết luận.
 - *Multiple Choices Question:* dựa vào các tiền đề đã cho, xác định lựa chọn nào là phù hợp với câu hỏi.
 - *Numerical Question:* các câu hỏi liên quan đến số liệu và tính toán.

Bộ dữ liệu câu hỏi Hóa Học trung học phổ thông

- *Thu thập dữ liệu:* Thu thập danh sách câu hỏi từ các nguồn sách bài tập hóa học 10, 11, 12 gồm 3 bộ sách (Kết Nối Tri Thức Với Cuộc Sống, Chân Trời Sáng Tạo, và Cánh Diều). Sau đó sử dụng công cụ Mathpix để trích xuất câu hỏi, công thức hóa học từ PDF để tạo dữ liệu thô.
- *Xử lý dữ liệu:* Tạo danh sách câu hỏi từ dữ liệu thô và gán nhãn phù hợp. Mỗi câu hỏi gồm 2 nhãn:
 - Theo loại câu hỏi: bao gồm 2 loại trắc nghiệm và tự luận.

- Theo chủ đề câu hỏi: được phân theo 3 nhóm câu hỏi:
 - + *Lý thuyết*: các liên quan đến các khái niệm hóa học như chất, cấu tạo nguyên tử, và các khái niệm cơ bản khác.
 - + *Chất – Hợp chất*: các câu hỏi liên quan đến các đặc điểm và ứng dụng của một chất – hợp chất. Gồm các chủ đề nhỏ: phân tích, nhận biết, vận dụng.
 - + *Phản ứng – chuỗi phản ứng hóa học*: các câu hỏi xoanh quanh phản ứng hóa học – chuỗi phản ứng hóa học. Gồm các chủ đề nhỏ hơn: phân tích, vận dụng, tính toán.

Bộ dataset sẽ được dùng để thử nghiệm và đánh giá ở các bước sau đó.

- **Xây dựng hệ thống OpenAI workflow cơ bản trả lời câu hỏi giáo dục:**
 - *Xây dựng hệ thống OpenAI workflow cơ bản*: hệ thống được đề xuất xây dựng gồm 3 giai đoạn (dựa trên kết quả nền tảng từ thử thách **XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25** nơi mà nhóm của học viên đạt kết quả hạng 2 chung cuộc): Classification Agent → Reasoning and Solver Agent → Synthesizes and Generation Agent.
- Trong đó:
 - ***Classification Agent***: chịu trách nhiệm xác định câu hỏi. Bao gồm xác định loại câu hỏi và chủ đề câu hỏi như trong bộ dữ liệu.
 - ***Reasoning and Solver Agent***: chịu trách nhiệm phân tích câu hỏi, thực hiện chi tiết suy luận và giải quyết câu hỏi.
 - ***Synthesizes and Generation Agent***: thực hiện tổng hợp và tạo câu trả lời thân thiện cho người dùng.
- *Tối ưu hệ thống*: nghiên cứu các mẫu, chiến lược prompting, truy xuất hiện đại để tối ưu kết quả. Thực hiện đánh giá hiệu suất của hệ thống trên hai tập dữ với các mô hình OpenAI khác nhau (gpt-5, gpt-4, O-series) để lựa chọn models phù hợp và tối ưu.

- **Tùy chỉnh hệ thống với các nghiên cứu điển hình.**

Dựa trên nền tảng hệ thống đã xây dựng, nghiên cứu kết hợp các công cụ bên thứ ba để tùy chỉnh cho phù hợp các trường hợp sử dụng thực tế và đánh giá kết quả.

- Bộ dữ liệu **XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25**: kết hợp kỹ thuật symbolic engine để cải thiện hiệu quả suy luận logic và tính toán.
- Bộ dữ liệu tự thu thập câu hỏi Hóa học trung học cơ sở: kết hợp với cơ sở dữ liệu hóa học PubChem và ChemSpider để mở rộng đến các tri thức hóa học chuyên môn.

6. Kết quả, sản phẩm dự kiến

- Bộ dataset trả lời câu hỏi môn Hóa học trung học phổ thông ngôn ngữ tiếng Việt.
- Hệ thống OpenAI nền tảng để trả lời câu hỏi giáo dục.
- Module trả lời câu hỏi giáo dục môn Hóa học trung học phổ thông ngôn ngữ tiếng Việt.

7. Tài liệu tham khảo.

[1] OpenAI, “OpenAI Platform,” *Openai.com*, 2025.

<https://platform.openai.com/docs/overview>

[2] “OpenAI Cookbook,” *Openai.com*, 2025. <https://cookbook.openai.com/>.

[3] Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Xia, F., Chi, E., Le, Q. v, & Zhou, D. (2022). Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 35, 24824–24837.

[4] “Introduction - PubChemPy 1.0.5 documentation,” *Pubchempy.org*, 2025.

<https://docs.pubchempy.org/en/latest/guide/introduction.html>.

[5] “ChemSpiPy — ChemSpiPy 2.0.0 documentation,” *Readthedocs.io*, 2018.

<https://chemspipy.readthedocs.io/en/latest/index.html>.

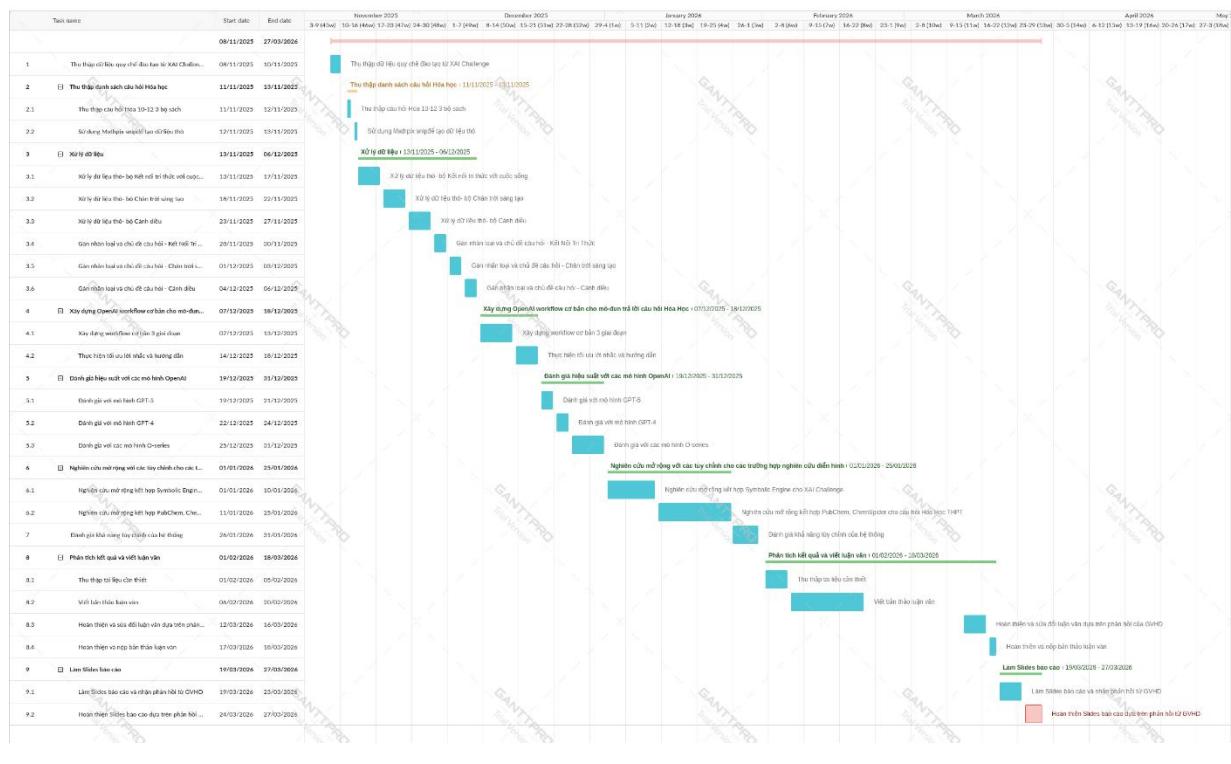
8. Kế hoạch

Công việc	Thời gian Dự kiến (Ngày)	Ghi Chú
1. Xây dựng bộ dữ liệu quy chế đào tạo từ XAI Challenge.	2	- Thu thập từ trang web công khai của thử thách XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25 và gán nhãn dữ liệu. (2 ngày)

2. Thu thập danh sách câu hỏi Hóa học.	3	<ul style="list-style-type: none"> - Thu thập tài liệu từ sách bài tập Hóa 10-12 3 bộ sách (Kết Nối Tri Thức Với Cuộc Sống, Chân Trời Sáng Tạo, Cánh Diều) theo chương trình giáo dục mới. (2 ngày) - Sử dụng Mathpix snip để tạo dữ liệu thô. (1 ngày)
3. Xử lý dữ liệu Hóa Học	24	<ul style="list-style-type: none"> - Xử lý phân tách dữ liệu thô để phân chia thành danh sách các câu hỏi. (15 ngày, mỗi bộ sách 5 ngày) - Gán nhãn loại câu hỏi và chủ đề câu hỏi. (9 ngày, mỗi bộ sách 3 ngày)
4. Xây dựng OpenAI workflow cơ bản cho trả lời câu hỏi giáo dục.	12	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng OpenAI workflow cơ bản 3 giai đoạn. (7 ngày) - Thực hiện các tối ưu lời nhắc và hướng dẫn (5 ngày).
5. Đánh giá hiệu suất với các mô hình OpenAI khác nhau.	13	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá với mô hình Gpt-5 (3 ngày) - Đánh giá với mô hình Gpt-4 (3 ngày) - Đánh giá với các mô hình O-series (7 ngày)
6. Nghiên cứu mở rộng với các tùy chỉnh cho các trường hợp nghiên cứu điển hình.	30	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu mở rộng kết hợp symbolic engine cho bộ dữ liệu XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25. (10 ngày) - Nghiên cứu mở rộng kết hợp PubChem, ChemSpider cho bộ dữ liệu câu hỏi Hóa Học trung học phổ thông. (20 ngày)
7. Đánh giá khả năng tùy chỉnh của hệ thống với các kịch bản thực tế.	5	<ul style="list-style-type: none"> - Đánh giá và so sánh hiệu quả trước và sau khi tùy chỉnh trên 2 bộ dữ liệu XAI Challenge TRNS-AI@IJCNN25 và bộ dữ liệu câu hỏi Hóa Học trung học phổ thông. (5 ngày)
8. Phân tích kết quả và viết luận văn.	27	<ul style="list-style-type: none"> - Thu thập tài liệu cần thiết cho việc viết luận văn (5 ngày).

		<ul style="list-style-type: none"> - Viết bản thảo luận văn (15 ngày) - Hoàn thiện và sửa đổi luận văn dựa trên phản hồi của giảng viên hướng dẫn (5 ngày) - Hoàn thiện và nộp bản thảo luận văn (2 ngày)
9. Làm Slides báo cáo	9	<ul style="list-style-type: none"> - Làm slides báo cáo và nhận phản hồi từ giảng viên hướng dẫn. (5 ngày) - Hoàn thiện slides báo cáo dựa trên phản hồi từ giảng viên hướng dẫn (4 ngày)
Tổng cộng	125	

Biểu đồ Grant



GIẢI TRÌNH CHỈNH SỬA

Các HV ghi ý kiến của ĐVCM trong thông báo kết quả xét duyệt và điền giải trình chỉnh sửa vào đây.