

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 GIÁO DỤC SỬ DỤNG OPENAI.
- 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 31 tháng 10 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 GIÁO DỤC SỬ DỤNG OPENAI” nhằm ứng dụng các công nghệ tiên tiến của OpenAI để xây dựng một hệ thống trả lời câu hỏi cho giáo dục có khả năng đọc hiểu và giải đáp thắc mắc của học sinh một cách nhanh chóng, kịp thời. Hệ thống không chỉ cho biết được đáp án mà còn cung cấp giải thích chi tiết từng bước để đưa 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 định của trường hoặc các câu hỏi chuyên về một môn học cụ thể (như Toán, 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 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 và nguồn nhân lực cần thiết mà còn giúp học sinh tiết kiệm thời gian 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. 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). Ngoài ra, các mô hình của họ cũng hỗ trợ đa ngôn ngữ phù hợp để phát triển ứng dụng trên các ngôn ngữ ít tài nguyên như tiếng Việt.

Hệ thống phát triển theo phương thức mô-dun hóa (theo từng môn học) 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 tích hợp vào các ứng dụng phụ trợ nhà trường trong việc hỗ trợ giải đáp quy chế tự động giúp tiết kiệm chi phí và nhân lực hoặc dùng để bài tập 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.
- Ứng dụng OpenAI để phát triển hệ thống trả lời câu hỏi và giải thích câu trả lời cho giáo dục.
- Đánh giá hiệu quả của hệ thống trên 2 bộ dữ liệu giáo dục: bộ dữ liệu về các quy định trong giáo dục 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 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.
- Phát triển hệ thống OpenAI agent workflow để trả lời và giải thích câu trả lời cho câu hỏi giáo dục.
- Thử nghiệm để đánh giá hiệu quả của hệ thống 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, xem xét các kết hợp các công cụ bên ngoài cơ để cải thiện hiệu quả và khả năng áp dụng vào thực tế của hệ thống cho các nghiên cứu cụ thể.

5. Phương pháp thực hiện.

- Xây dựng dataset 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. Gồm các chủ đề nhỏ: phân tích, nhận biết, vận dụng.
 - + *Phản ứng – chuỗi phản ứng hóa học*: các câu hỏi liên quan đến 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 xây dựng 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 gồm 3 giai đoạn: 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*: 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.
- **Cải thiện hệ thống tùy chỉnh với các nghiên cứu điển hình.**
Dựa trên hệ thống đã xây dựng, tùy chỉnh cho các trường hợp bằng tính năng hỗ trợ tích hợp các công cụ tùy chỉnh của OpenAI và đánh giá hiệu 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>.

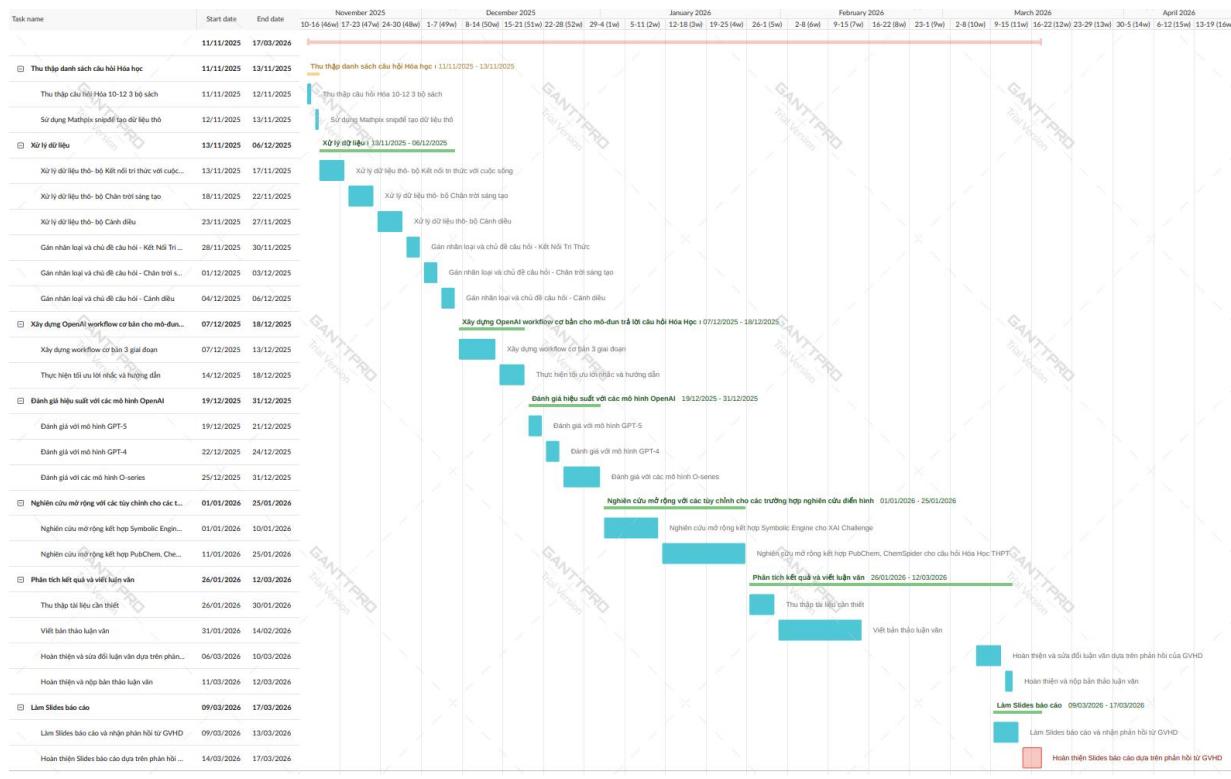
[5] “ChemSpiPy — ChemSpiPy 2.0.0 documentation,” *Readthedocs.io*, 2018.
<https://chemspipy.readthedocs.io/en/latest/index.html>.

8. Kế hoạch

Công việc	Thời gian Dự kiến (Ngày)	Ghi Chú
1. 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)
2. Xử lý dữ liệu	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)
3. 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).
4. 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)
5. 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. 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)
8. 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	118	

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.