



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**  
**KHÓA LUẬN CỬ NHÂN NGÀNH CNTT NĂM HỌC 2025 - 2026**

**1. Mã đề tài: KLCN\_TH023**

**2. Tên đề tài:**

**Xây dựng hệ thống giám sát và phân tích cảm xúc trong giáo dục thông minh từ ảnh khuôn mặt sử dụng Deep Learning**

**3. Định hướng đề tài:**

☒ Định hướng kết hợp      ☐ Định hướng nghiên cứu      ☐ Định hướng MMT

**4. Thông tin GVHD:**

- Họ tên giảng viên: ThS. Trần Văn Thọ
- Điện thoại: 0989 282 536
- Email: thotv@huit.edu.vn

**5. Nhóm sinh viên thực hiện đề tài:**

- |                   |                  |               |
|-------------------|------------------|---------------|
| 1) Võ Huỳnh Sơn   | MSSV: 2001224174 | Lớp: 13DHTH08 |
| 2) Lâm Đức Thịnh  | MSSV: 2001224949 | Lớp: 13DHTH08 |
| 3) Phạm Văn Tisen | MSSV: 2001224442 | Lớp: 13DHTH06 |

**6. Mục tiêu:**

- Đề tài hướng đến xây dựng một hệ thống giám sát và phân tích cảm xúc trong giáo dục thông minh dựa trên ảnh khuôn mặt và công nghệ Deep Learning, nhằm hỗ trợ nhà trường, giáo viên, phụ huynh và học sinh trong việc theo dõi trạng thái cảm xúc để cải thiện chất lượng dạy và học.
- + Khảo sát các hệ thống giám sát và phân tích cảm xúc trong giáo dục thông minh (nếu có).
- + Phát triển pipeline AI thống nhất để nhận diện và phân tích cảm xúc từ khuôn mặt, bảo đảm tính chính xác, ổn định và có khả năng mở rộng.
- + Triển khai đa nền tảng:
  - o Web App: dành cho giáo viên và nhà trường, cung cấp công cụ giám sát lớp học, phân tích thống kê, và báo cáo tập thể.
  - o Mobile App: dành cho phụ huynh và học sinh, hiển thị báo cáo cảm xúc cá nhân theo thời gian thực và lịch sử học tập.
- + Đồng bộ dữ liệu tập trung thông qua hệ thống API chung và cơ sở dữ liệu (CSDL) trung tâm, đảm bảo thông tin được quản lý, chia sẻ an toàn và tiện lợi giữa các đối tượng sử dụng.
- + Hướng tới hỗ trợ giáo dục thông minh, giúp nhà trường và phụ huynh nắm bắt tình trạng tâm lý – cảm xúc của học sinh, từ đó đưa ra giải pháp kịp thời nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy và học tập.



## TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM

### KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

- Sinh viên đề cao tinh thần trách nhiệm, hợp tác nhóm hiệu quả, giữ thái độ chủ động và không ngừng tự học để hoàn thành khóa luận.

## 7. Yêu cầu:

### ❖ Các nội dung cụ thể cần thực hiện:

- Lý do chọn đề tài; tình hình nghiên cứu đề tài; giải pháp đề xuất đối với đề tài nghiên cứu; nhiệm vụ nghiên cứu; phạm vi và đối tượng nghiên cứu; cấu trúc của khóa luận.
- Xác định yêu cầu của ứng dụng: Mô tả đầy đủ và chính xác yêu cầu đầu vào, đầu ra, phạm vi ứng dụng và các ràng buộc. Liệt kê yêu cầu chức năng (phân tích, trực quan hóa, báo cáo...) và phi chức năng (hiệu suất, bảo mật, khả năng mở rộng).
- Phân tích và thiết kế ứng dụng: phân tích thiết kế hệ thống theo quy trình phát triển phần mềm (use case, sơ đồ lớp, mô hình dữ liệu); mô tả thu thập dữ liệu, tiền xử lý dữ liệu (nếu có); lựa chọn kỹ thuật khoa học dữ liệu phù hợp (hồi quy, phân cụm, trực quan hóa...) và giải thích lý do lựa chọn.
- Cài đặt và triển khai ứng dụng: Mô tả cấu hình, kiến trúc triển khai, lựa chọn ngôn ngữ và công cụ lập trình. Cài đặt các chức năng của hệ thống: giao diện người dùng, nhập/xử lý dữ liệu, báo cáo trực quan. Tích hợp kết quả phân tích/mô hình vào hệ thống, đảm bảo hiển thị trực tiếp trên ứng dụng hoặc dashboard (ứng dụng được xây dựng ít nhất trên một nền tảng: di động, web, desktop application đồng bộ nhau).
- Đánh giá và tối ưu hóa: Kiểm thử chức năng và tính ổn định của hệ thống. Đánh giá mô hình bằng các chỉ số phù hợp (Accuracy, MSE, F1-score...). Phân tích kết quả thực nghiệm, đề xuất cải tiến mô hình hoặc tối ưu hóa hiệu năng hệ thống.

### ❖ Các yêu cầu chi tiết cần thực hiện như sau:

#### – **Nhiệm vụ 1: Giám sát cảm xúc trong lớp học (Nhiệm vụ phức tạp, đặc trưng)**

##### + Mục tiêu:

- Theo dõi cảm xúc học sinh trong thời gian thực khi học trên lớp (offline) hoặc học online.
- Hỗ trợ giáo viên điều chỉnh phương pháp giảng dạy ngay trong buổi học.

##### + Chức năng chính:

- Tạo lớp học, buổi học.
- Hệ thống dùng webcam hoặc camera lớp → nhận diện khuôn mặt → phân loại cảm xúc (vui, buồn, chán nản, bất ngờ, tập trung...).
- Dashboard hiển thị \*biểu đồ cảm xúc theo thời gian\* cho cả lớp và từng học sinh.
- Cảnh báo cho giáo viên khi tỷ lệ học sinh "chán nản" vượt quá 40% trong 5 phút.
- Xuất báo cáo PDF/CSV sau mỗi buổi học.



## TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM

### KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

#### – **Nhiệm vụ 2: Phân tích chất lượng giảng dạy thông qua cảm xúc**

##### + Mục tiêu:

- Đánh giá chất lượng bài giảng dựa trên sự thay đổi cảm xúc của học sinh.
- Hỗ trợ nhà trường cải tiến chương trình học.

##### + Chức năng chính:

- Tổng hợp dữ liệu cảm xúc của nhiều buổi học cùng môn học.
- So sánh sự khác biệt về cảm xúc giữa các tiết, các giảng viên.
- Báo cáo tỷ lệ cảm xúc tích cực/tiêu cực trong từng giai đoạn bài giảng (mở bài, giảng bài, ôn tập, kết thúc).
- Xuất báo cáo tổng hợp cho tổ bộ môn hoặc ban giám hiệu.

#### – **Nhiệm vụ 3: Hỗ trợ cá nhân hóa học tập cho học sinh**

##### + Mục tiêu:

- Đưa ra nhận xét riêng cho từng học sinh dựa trên cảm xúc trong các buổi học.
- Giúp phụ huynh và giáo viên hiểu rõ tình trạng học tập của từng em.

##### + Chức năng chính:

- Hồ sơ cá nhân của học sinh (profile).
- Biểu đồ lịch sử cảm xúc theo tuần/tháng của học sinh.
- Gợi ý cho giáo viên: học sinh nào thường xuyên chán nản, học sinh nào hứng thú cao.
- Báo cáo dành riêng cho phụ huynh (có thể in hoặc gửi email).

### 8. Môi trường thực hiện

#### – Yêu cầu về Ngôn ngữ:

- + AI Pipeline: Python + PyTorch/TensorFlow.
- + Web: React.js (frontend) + FastAPI/Django hoặc Node.js (backend).
- + Mobile: Flutter hoặc React Native.

#### – Yêu cầu về hệ quản trị: PostgreSQL (chính) + MongoDB (bổ sung) + SQLite (offline mobile).

### 9. Thời gian thực hiện: 12 tuần (từ ngày 08/09/2025 tới ngày 30/11/2025)

### 10. Thang điểm

STT	Nội dung	CLO	Điểm
1.	Tổng quan về đề tài	CLO1.1	
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Trình bày lý do chọn đề tài; nhiệm vụ nghiên cứu, phạm vi và đối tượng nghiên cứu; cấu trúc của khóa luận</li><li>– Phân tích và đánh giá hiện trạng: cơ cấu tổ chức, quy trình xử lý dữ liệu, nguồn dữ liệu (cấu trúc, phi cấu trúc), các báo cáo/liên quan, dữ liệu thiếu, chưa trực quan ....</li></ul>		<div>0.25</div> <div>0.5</div>



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

STT	Nội dung	CLO	Điểm
2.	Lập kế hoạch và phân công thực hiện công việc	CLO6	0.25
3.	Phân tích hệ thống <ul style="list-style-type: none"><li>Mô tả yêu cầu chức năng, lập sơ đồ Use-Case nghiệp vụ, Use-Case hệ thống và đặc tả</li><li>Sơ đồ lớp phân tích</li><li>Mô tả quá trình: Thu thập, tiền xử lý dữ liệu (nếu có)</li></ul>	CLO1.2	0.25  0.25 0.25
4.	Thiết kế hệ thống <ul style="list-style-type: none"><li>Sơ đồ lớp thiết kế</li><li>Mô hình dữ liệu</li></ul>	CLO2.1	0.25 0.25
	Thiết kế giao diện	CLO2.2	0.5
5.	<ul style="list-style-type: none"><li>Xây dựng API hệ thống</li><li>Lựa chọn kỹ thuật khoa học dữ liệu (ví dụ: hồi quy, phân cụm, trực quan hóa...) để giải quyết bài toán, kèm giải thích lý do</li></ul>	CLO1.1	0.25 0.25
6.	Cài đặt và triển khai ứng dụng: <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Cài đặt quy trình dữ liệu</li><li>❖ Cài đặt đầy đủ các chức năng theo yêu cầu bài toán:<ul style="list-style-type: none"><li>Nghiệp vụ 1: Giám sát cảm xúc trong lớp học (Nghiệp vụ phức tạp, đặc trưng)<ul style="list-style-type: none"><li>Theo dõi cảm xúc học sinh trong thời gian thực khi học trên lớp (offline) hoặc học online.</li><li>Tạo lớp học, buổi học. Hỗ trợ giáo viên điều chỉnh phương pháp giảng dạy ngay trong buổi học.</li><li>Hệ thống dùng webcam hoặc camera lớp → nhận diện khuôn mặt → phân loại cảm xúc (vui, buồn, chán nản, bất ngờ, tập trung...).</li><li>Dashboard hiển thị *biểu đồ cảm xúc theo thời gian* cho cả lớp và từng học sinh.</li><li>Cảnh báo cho giáo viên khi tỷ lệ học sinh "chán nản" vượt quá 40% trong 5 phút.</li><li>Xuất báo cáo PDF/CSV sau mỗi buổi học.</li></ul></li></ul></li></ul>	CLO3	<b>0.5</b> <b>3.5</b>  0.25 0.25 0.25  0.25 0.25 0.25



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

STT	Nội dung	CLO	Điểm
	<ul style="list-style-type: none"><li>Nhiệm vụ 2: Phân tích chất lượng giảng dạy thông qua cảm xúcĐánh giá chất lượng bài giảng dựa trên sự thay đổi cảm xúc của học sinh.<ul style="list-style-type: none"><li>Tổng hợp dữ liệu cảm xúc của nhiều buổi học cùng môn học.</li><li>So sánh sự khác biệt về cảm xúc giữa các tiết, các giảng viên.</li><li>Báo cáo tỷ lệ cảm xúc tích cực/tiêu cực trong từng giai đoạn bài giảng (mở bài, giảng bài, ôn tập, kết thúc).</li><li>Xuất báo cáo tổng hợp cho tổ bộ môn hoặc ban giám hiệu.</li></ul></li><li>Nhiệm vụ 3: Hỗ trợ cá nhân hóa học tập cho học sinh<ul style="list-style-type: none"><li>Đưa ra nhận xét riêng cho từng học sinh dựa trên cảm xúc trong các buổi học. Giúp phụ huynh và giáo viên hiểu rõ tình trạng học tập của từng em.</li><li>Hồ sơ cá nhân của học sinh (profile).</li><li>Gợi ý cho giáo viên: học sinh nào thường xuyên chán nản, học sinh nào hứng thú cao.</li><li>Biểu đồ lịch sử cảm xúc theo tuần/tháng của học sinh. Báo cáo dành riêng cho phụ huynh (có thể in hoặc gửi email).</li></ul></li></ul>		0.25 0.25 0.25 0.25  0.25 0.25 0.25 0.25
	Nội dung kiến thức trình bày trong quyền báo cáo	CLO5.1	0.5
7.	Hình thức, định dạng quyền báo cáo	CLO5.1	0.5
8.	Thái độ, tác phong làm việc	CLO6	0.5
9.	Phong cách báo cáo, Slide.	CLO5.2	0.5
10.	Cộng điểm khuyến khích cho nhóm sinh viên tham gia thực hiện NCKH liên quan nội dung đề tài (tổng điểm chung không vượt quá 10 điểm) <ul style="list-style-type: none"><li>Thi SV NCKH đạt giải cấp khoa</li><li>Thi SV NCKH đạt giải cấp trường</li><li>Có bài báo đăng hội thảo cấp khoa</li><li>Có bài báo đăng tạp chí khoa học cấp trường trở lên</li></ul>		0.5 1.0 0.5 1.0
11.	Nội dung kiến thức trình bày trong quyền báo cáo	CLO5.1	0.5



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

STT	Nội dung	CLO	Điểm
	<b>Tổng cộng</b>		<b>10.0</b>

**11. Thời gian và các công việc trong tuần:**

Tuần	Nội dung công việc
1	<ul style="list-style-type: none"><li>– Xác định rõ mục tiêu và yêu cầu của đề tài.</li><li>– Nhóm lập kế hoạch thực hiện khóa luận.</li><li>– Nhóm trưởng phân chia công việc cụ thể cho từng thành viên.</li><li>– Khảo sát các hệ thống giám sát và phân tích cảm xúc trong giáo dục thông minh từ đó có phân tích đánh giá thực trạng.</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>– Tìm hiểu nghiệp vụ, vẽ sơ đồ cơ sở dữ liệu phân tích.</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>– Thiết kế giao diện mẫu.</li><li>– Xây dựng mô hình use case nghiệp vụ.</li><li>– Đặc tả các use case nghiệp vụ.</li><li>– Xây dựng mô hình use case hệ thống.</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>– Thiết kế lại giao diện mẫu (tiếp theo).</li><li>– Xây dựng sơ đồ lớp mức thiết kế.</li><li>– Chuyển từ sơ đồ lớp mức phân tích sang mô hình quan hệ, chuẩn hoá các lược đồ quan hệ.</li><li>– Xác định các ràng buộc toàn vẹn trên cơ sở dữ liệu.</li><li>– Xây dựng CSDL.</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cài đặt các chức năng Giám sát cảm xúc trong lớp học</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
6	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cài đặt các chức năng Giám sát cảm xúc trong lớp học (tt)</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
7	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cài đặt các chức năng Giám sát cảm xúc trong lớp học (tt)</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
8	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cài đặt các chức năng Phân tích chất lượng giảng dạy thông qua cảm xúcĐánh giá chất lượng bài giảng dựa trên sự thay đổi cảm xúc của học sinh</li><li>– Báo cáo tiến độ hàng tuần.</li></ul>
9	<ul style="list-style-type: none"><li>– Cài đặt các chức năng Phân tích chất lượng giảng dạy thông qua cảm xúcĐánh giá chất lượng bài giảng dựa trên sự thay đổi cảm xúc của học sinh (tt)</li></ul>



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Tuần	Nội dung công việc
	– Báo cáo tiến độ hàng tuần.
10	– Cài đặt các chức năng Hỗ trợ cá nhân hóa học tập cho học sinh – Viết báo cáo. – Báo cáo tiến độ hàng tuần.
11	– Cài đặt các chức năng Hỗ trợ cá nhân hóa học tập cho học sinh (tt) – Viết báo cáo. – Báo cáo tiến độ hàng tuần.
12	– Hoàn chỉnh báo cáo. – Thiết kế bài báo cáo trên PowerPoint. – Nộp báo cáo.

## 12. Tài liệu tham khảo

- [1]. El Boudouri, Y., & Bohi, A. (2025). *EmoNeXt: an Adapted ConvNeXt for Facial Emotion Recognition*. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2501.08199> (arXiv)
- [2]. Rehman, A., et al. (2025). *Comprehensive Review and Analysis on Facial Emotion Recognition Approaches*. ScienceDirect. (ScienceDirect)
- [3]. Salloum, S. A., et al. (2025). *Emotion recognition for enhanced learning: using AI to detect facial expressions in educational settings*. Smart Learning Environments, (SpringerOpen). (SpringerOpen)
- [4]. Telceken, M., et al. (2025). *Can artificial intelligence understand our emotions? Deep learning evaluation via facial recognition technologies*. Current Psychology. (SpringerLink)
- [5]. Agung, E. S., et al. (2024). *Image-based facial emotion recognition using deep learning with an expanded emotion set (Emognition dataset)*. Scientific Reports. (Nature)
- [6]. Huỳnh Cao Tuấn, L. (2021). *Phát triển các kỹ thuật biểu diễn biểu cảm khuôn mặt* (Luận văn, PTIT). ([ptit.edu.vn](http://ptit.edu.vn))
- [7]. Nguyễn Thị Yến, ThS. (2022). *Nhận diện cảm xúc của sinh viên khi học trực tuyến bằng ảnh khuôn mặt* (Bài báo/truyền thông). Học viện Ngân hàng. ([Báo Giáo dục và Thời đại Online](#))
- [8]. Trang, N. T. Đ., & Dương, H. T. (n.d.). *Luận văn: Nhận dạng cảm xúc khuôn mặt người (đề tài tốt nghiệp) – sử dụng Matlab, board Arduino*. ([www.slideshare.net](http://www.slideshare.net))

## 13. Một số yêu cầu khác

- Số lượng SV tối đa thực hiện đề tài: 3 sinh viên.
- Có khả năng và tư duy lập trình, đọc hiểu tiếng Anh,...
- Gặp giảng viên hướng dẫn ít nhất 1 lần/tuần, thực hiện đề tài theo sự phân công của giảng viên hướng dẫn. Trước mỗi buổi báo cáo, sinh viên phải tích hợp những nội dung được phân công vào chung trong một tài liệu/ phần mềm.



**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG THƯƠNG TP.HCM**  
**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

Tp.HCM, ngày ..... tháng ..... năm 2025

*Trưởng bộ môn*  
(ký và ghi rõ họ tên)

*Giảng viên hướng dẫn*  
(ký và ghi rõ họ tên)