| **TRƯỜNG ĐẠI HỌC GTVT**  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | **CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |
| --- | --- |

*Hà Nội, ngày 19 tháng 02 năm 2025*

# ĐỀ CƯƠNG ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

**Họ và tên sinh viên: Nguyễn Văn Nghĩa**

Mã SV : 211213161 Lớp: CNTT3 Khóa: 62

Số điện thoại : 0896634164 Email: vannghiands@gmail.com

Ngành : Công nghệ thông tin Hệ: Chính quy

**Giảng viên (cán bộ) hướng dẫn**: Nguyễn Quốc Tuấn

Đơn vị công tác : Khoa CNTT – Trường ĐH Giao Thông Vận Tải

Số điện thoại : 0912228980 Email: nqtuan@utc.edu.vn

**Tên đề tài**: Ứng dụng Deep Learning để phát hiện hành vi không đội mũ bảo hiểm khi tham gia giao thông

1. **Nội dung, phạm vi của đề tài**

* Nội dung: Ứng dụng Deep Learning để phát hiện hành vi không đội mũ bảo hiểm khi tham gia giao thông
* Phạm vi đề tài:
* Đối tượng: người điều khiển xe máy khi tham gia giao thông
* Phát hiện hành vi: Có đội mũ bảo hiểm hoặc không đội mũ bảo hiểm
* Dữ liệu đầu vào: ảnh hoặc video từ camera giao thông.

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

* Ngôn ngữ lập trình: python
* Các công nghệ và công cụ khác:
* YOLO: mô hình để nhận diện vật thể, chia ảnh thành lưới để dự đoán bounding boxes trong một lần chạy duy nhất, sử dụng:
  + Anchor Boxes để phát hiện vật thể ở các kích thước khác nhau
  + Non-Maximum Suppression (NMS) giúp loại bỏ các bounding box (hộp giới hạn) trùng lặp.
  + FPN, PAN giúp YOLO nhận diện tốt hơn những vật thể có kích thước đa dạng.
  + Data Augmentation (Mosaic, CutMix) giúp YOLO học hiệu quả hơn với dữ liệu bị hạn chế, giảm overfitting, cải thiện độ chính xác của mô hình.
* Pytorch: dùng để huấn luyện mô hình YOLO
* OpenCV: xử lý hình ảnh, dữ liệu đầu vào từ video/camera
* LabelImg: gán nhãn dữ liệu (có / không đội mũ bảo hiểm)
* PostgreSQL: lưu trữ kết quả nhận diện
* Flask: dùng để triển khai mô hình trên nền tảng web

1. **Các kết quả chính dự kiến đạt được**

* Xây dựng và triển khai mô hình nhận diện chính xác, đưa ra những tín hiệu nếu phát hiện vi phạm
* Triển khai và thử nghiệm mô hình trên nền tảng web

1. **Kế hoạch thực hiện đề tài**

| **STT** | **Nội dung công việc** | **Thời gian dự kiến** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Tìm hiểu về công nghệ | 3/3 - 8/3 |  |
| 2 | Xác định yêu cầu, phạm vi đề tài | 10/3 - 15/3 |  |
| 3 | Thu thập và xử lý dữ liệu | 15/3 – 6/4 |  |
| 4 | Xây dựng mô hình nhận dạng | 7/4 – 28/4 |  |
| 5 | Đánh giá và kiểm tra mô hình | 30/4 – 8/5 |  |
| 6 | Triển khai mô hình vào thực tế | 9/5 – 20/5 |  |
| 7 | Viết báo cáo | 1/4 – 21/5 |  |

| **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)*  Nghĩa  Nguyễn Văn Nghĩa |
| --- | --- | --- | --- |