

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

-----

## ĐỀ CƯƠNG NGHIÊN CỨU

**Tên đề tài:**

Nghiên cứu sử dụng và cải tiến một số mô hình học sâu kết hợp với công nghệ viễn thám để hỗ trợ việc quản lý đô thị.

**Chuyên ngành đăng ký:** Thạc sĩ khoa học – Toán tin

**Chương trình đào tạo đăng ký:** Thạc sĩ khoa học – Toán tin

**Họ và tên thí sinh:** Nguyễn Đức Anh

**Họ và tên, học hàm, học vị của giáo viên hướng dẫn dự kiến:**

Giảng viên hướng dẫn : Tiến Sĩ - Lê Hải Hà

Hà Nội, tháng ... năm ...

# Nội dung đề cương

## 1. Đặt vấn đề.

Tốc độ tăng trưởng dân số thế giới ngày càng tăng, đi cùng với nó là các khu đô thị, các thành phố lớn cũng mọc lên để đáp ứng được nhu cầu nhà ở và việc làm. Điều đó khiến cho chất lượng cuộc sống của các thành phố và các khu vực đông dân ngày càng giảm sút do ô nhiễm không khí do các phương tiện giao thông và thiếu không gian xanh, khối lượng rác thải lớn. Vấn đề đặt ra là với một khu vực rộng lớn, số lượng dân số quá lớn như thế, mà lực lượng quản lý thì lại mỏng làm sao có thể giám sát, quản lý các khu đô thị một cách triệt để, nếu tăng lực lượng quản lý lên thì chi phí cũng sẽ tăng, nhưng cũng không thể đáp ứng được tốc độ nhanh vì có quá nhiều bước để có thể có một bản thống kê.

Hiện nay, chúng ta đang sống trong thời kỳ bùng nổ công nghệ, các thiết bị thông minh, quan sát diện rộng từ xa rất phổ biến, và tính thời gian thực rất cao cụ thể là các thiết bị vệ tinh. Các thiết bị vệ tinh giúp chúng ta thu nhận các ảnh viễn thám ở nhiều chất lượng khác nhau, và một khu vực rộng lớn trong thời gian ngắn điều này đáp ứng được yêu cầu giám sát cho các cơ quan quản lý đô thị. Cùng với đó, là sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ 4.0, các mạng nơron nhân tạo, các mô hình học sâu được phát triển mạnh mẽ giúp việc phân tích, khai phá thông tin từ các dữ liệu ảnh viễn thám trở nên nhanh hơn và chính xác hơn. Vậy nên, tôi đã chọn đề tài là “Nghiên cứu sử dụng và cải tiến một số mô hình học sâu kết hợp với công nghệ viễn thám để hỗ trợ việc quản lý đô thị”.

## 2. Nội dung nghiên cứu.

### 2.1 Mục tiêu của đề tài

- Nghiên cứu và cải tiến một số mô hình học máy trong nhận dạng đối tượng trong ảnh viễn thám nhằm phục vụ cho việc quản lý và quy hoạch đô thị.
- Xây dựng được ứng dụng web để giám sát quản lý đô thị.

### 2.2 Nội dung nghiên cứu

- Cơ sở khoa học sử dụng công nghệ viễn thám và trí tuệ nhân tạo (AI) để giám sát, quản lý đô thị.
- Tổng quan về sử dụng công nghệ viễn thám trong giám sát, quản lý đô thị.
- Xây dựng ứng dụng web cho giám sát, quản lý đô thị.

### 2.3 Phương pháp nghiên cứu (lý thuyết, mô phỏng, thực nghiệm ...)

- Thực nghiệm

### 2.4 Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

- Nhận dạng các đối tượng trên ảnh viễn thám giúp giảm thời gian, đo đạc, vẽ bản đồ, tiết kiệm chi phí đi thực địa.
- Khả năng làm việc liên tục của máy tính, trích xuất tốc độ nhanh của máy tính, nguồn ảnh viễn thám liên tục cập nhật theo chu kỳ giúp nhanh chóng trích xuất được đối tượng cũng như có góc nhìn trực quan, cập nhật liên tục bản đồ địa hình, địa vật, kịp thời nắm bắt thay đổi so với đi thực địa, là công cụ hỗ trợ đắc lực trong quản lý và quy hoạch không gian đô thị.
- Tính tiện lợi của việc sử dụng các ứng dụng web, giúp cơ quan quản lý dễ dàng nhìn được thực trạng của nơi mình đang quản lý.

### 2.5 Kế hoạch thực hiện

- Giai đoạn 1: Thu thập dữ liệu ảnh viễn thám, phân tích và chọn ra nguồn ảnh hợp lý với bài toán.
- Giai đoạn 2: Nghiên cứu tìm hiểu sâu các mô hình học sâu, học máy áp dụng vào giải quyết bài toán đặt ra.
- Giai đoạn 3: Nghiên cứu cải tiến các mô hình.
- Giai đoạn 4: Đóng gói mô hình, phát triển ứng dụng web có khả năng thống kê và đưa vào triển khai thực tế.

### 2.6 Dự kiến kết quả nghiên cứu

- Ứng dụng các mô hình học sâu vào thực tế.
- Phát triển được một ứng dụng web được sử dụng thực tế.
- Viết một bài báo nghiên cứu trong nước.
- Tham dự các hội thảo.
- Xây dựng hướng dẫn sử dụng.

### **3. Tài liệu tham khảo (các tài liệu sử dụng khi viết đề cương):**

- [1]. Đỗ Hậu (2010), Xây dựng và quản lý không gian xanh trong các khu đô thị mới ở Hà Nội đến năm 2020 với sự tham gia của cộng đồng.
- [2]. Lê Văn Trung (2005), Viễn thám, Nhà xuất bản Đại học quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
- [3]. Tài liệu hội thảo quốc tế (2018), Không gian công cộng hướng tới đô thị tăng trưởng xanh và phát triển bền vững.
- [4]. Weiqi Z. AT, Morgan G. (2008), “Object-based Land Cover Classification and Change Analysis in the Baltimore Metropolitan Area Using Multitemporal High Resolution Remote Sensing Data”