

# CHUẨN ĐẦU RA

## NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

### 1. Tên ngành đào tạo: Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông

Tên tiếng Anh: Civil Engineering in Transportation

### 2. Mã ngành: 7.58.02.05

### 3. Trình độ đào tạo: Đại học chính quy (Cấp bằng: Kỹ sư)

### 4. Chuẩn đầu ra

Chương trình đào tạo đại học ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông nhằm đào tạo các kỹ sư có phẩm chất chính trị vững vàng, đạo đức và sức khỏe tốt, có kiến thức cơ bản, cơ sở ngành và chuyên ngành và năng lực hoạt động nghề nghiệp với trình độ tiên tiến trong những chuyên ngành lựa chọn, phù hợp với yêu cầu xã hội và hội nhập quốc tế. Sau khi tốt nghiệp, tùy thuộc vào chuyên ngành được đào tạo, các kỹ sư có thể giải quyết các công việc và yêu cầu thực tiễn về tư vấn, thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý khai thác các công trình giao thông (cầu, đường, sân bay, cảng, hầm, công trình đô thị,...). Các kỹ sư cũng có đủ kiến thức đáp ứng nhu cầu phát triển năng lực và học tập ở bậc sau đại học ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông hoặc phát triển sang các ngành khác thuộc khối ngành Kỹ thuật xây dựng công trình ở trong và ngoài nước.

Sau khi tốt nghiệp đại học, kỹ sư ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, có thể làm việc trong các đơn vị tư vấn thiết kế, tư vấn giám sát, các đơn vị thi công xây dựng và quản lý các công trình giao thông trong và ngoài nước; có thể tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông; có thể làm công tác quản lý trong các cơ quan về giao thông hoặc hạ tầng giao thông vận tải.

#### 4.1. Chuẩn về kiến thức

1. *Kiến thức chung*: Có kiến thức về Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác – Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh, Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam, Pháp luật Việt Nam; hiểu biết về An ninh Quốc phòng; giáo dục thể chất và vận dụng được vào các mặt của hoạt động thực tiễn trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông.

2. *Kiến thức cơ bản*: Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, về khoa học xã hội, về khoa học kỹ thuật, đáp ứng việc tiếp thu các kiến thức ngành và chuyên ngành được đào tạo.

3. *Kiến thức cơ sở ngành và liên ngành*: Nắm vững và vận dụng được kiến thức về cơ sở ngành như các môn cơ học, trắc địa công trình, thủy lực thủy văn, địa chất công trình, kỹ thuật nền móng công trình, vật liệu xây dựng, quản lý dự án xây dựng công trình...; Có kiến thức liên ngành cơ bản về kỹ thuật xây dựng, bảo vệ môi trường và phát triển bền vững.

4. *Kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành*: Nắm vững hệ thống kiến thức chuyên môn ngành và chuyên ngành, vận dụng sáng tạo và hiệu quả vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp kết cấu, công nghệ và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong hoạt động thực tiễn tư vấn thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các công trình đường bộ, cầu hầm, đường sắt, sân bay, metro, địa kỹ thuật, công trình giao thông đô thị, kỹ thuật trắc địa,... và các công trình giao thông khác.

5. *Kiến thức bổ trợ*: Đạt trình độ tin học cơ bản, tin học xây dựng; trình độ ngoại ngữ bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo, có kiến thức cơ bản về ngoại ngữ trong lĩnh vực kỹ thuật xây dựng công trình giao thông.

#### **4.2. Chuẩn về kỹ năng**

1. Có khả năng tiếp cận, triển khai các hoạt động trong lĩnh vực tư vấn, khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng và quản lý khai thác, bảo trì các công trình trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông.

2. Có khả năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy để nhận biết, đánh giá được những thay đổi, biến động trong bối cảnh xã hội, hoàn cảnh và môi trường làm việc và đề xuất các giải pháp thích hợp cho các vấn đề có liên quan đến lĩnh vực chuyên môn ngành được đào tạo.

3. Có khả năng tìm kiếm, cập nhật, khai thác, xử lý các thông tin về những tiến bộ khoa học chuyên ngành và liên ngành. Sử dụng thành thạo và hiệu quả các thiết bị công nghệ hiện đại vào việc thực hiện các nhiệm vụ trong các dự án công trình giao thông cụ thể. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở trong và ngoài nước (đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ); có khả năng tự học và tự bồi dưỡng để nâng cao trình độ chuyên môn, tham gia thực hiện triển khai các đề tài nghiên cứu thực tiễn về lĩnh vực xây dựng công trình giao thông và xây dựng nói chung.

4. Có kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ đạt trình độ bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo và vốn ngoại ngữ chuyên ngành để hiểu các văn bản có nội dung gắn với chuyên môn được đào tạo.

5. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình và lấy ý kiến cộng đồng. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn.

#### **4.3. Chuẩn về phẩm chất đạo đức, thái độ**

1. Có ý thức trách nhiệm công dân, tuân thủ pháp luật và các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước.

2. Có đạo đức cá nhân và đạo đức nghề nghiệp.

3. Có lòng tự trọng nghề nghiệp và ý thức tự chịu trách nhiệm với các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp.

4. Có ý thức phấn đấu nâng cao trình độ chuyên môn và học tập để nâng cao hiệu quả hoạt động nghề nghiệp.

5. Có tác phong làm việc công nghiệp, năng động, hợp tác thân thiện với đồng nghiệp và các đối tác, phục vụ lợi ích chung cho cộng đồng.

#### **5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế mà nhà trường tham khảo**

Tham khảo chương trình đào tạo của các trường đại học có uy tín trên thế giới về ngành xây dựng công trình giao thông và các ngành có liên quan ở các trường đại học: Đại học Toronto (Canada), Đại học Florida (Mỹ), Đại học Đồng Tế và Đại học Giao thông Tây Nam (Trung Quốc), Đại học Cầu đường Paris (Pháp), Đại học giao thông đường bộ Moscow (Nga).

## II. CÁC CHUYÊN NGÀNH

### Chuyên ngành 1: CẦU – ĐƯỜNG BỘ

#### 1. Tên chuyên ngành: Cầu – Đường bộ

#### 2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):

Đào tạo Kỹ sư Cầu - Đường bộ. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Cầu – Đường bộ.

1. Vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành cầu – đường bộ vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác công trình cầu, đường bộ.

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế cầu, thiết kế đường bộ; được đào tạo về kỹ thuật xây dựng truyền thống và nâng cao trong lĩnh vực thi công cầu, xây dựng nền, xây dựng mặt đường ô tô, có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, thi công, các công trình cầu và đường bộ.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng cầu, đường bộ. Có kỹ năng khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình cầu, đường bộ; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định các công trình cầu, đường bộ; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình cầu, đường bộ.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn cầu, đường bộ. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

#### 3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp

Sau khi tốt nghiệp kỹ sư Xây dựng Cầu đường có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ, chỉ đạo thi công tại các công ty Xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng theo lĩnh vực xây dựng cầu hoặc xây dựng đường bộ. Ngoài ra với những kiến thức đã được trang bị kỹ sư xây dựng cầu đường có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ và chỉ đạo thi công trong các công trình xây dựng dân dụng và xây dựng công nghiệp. Chuyên ngành sẽ tiếp tục đào tạo các kỹ sư nâng cao trình độ, học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước.

## **Chuyên ngành 2: ĐƯỜNG BỘ**

### **1. Tên chuyên ngành: Đường bộ**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Đường bộ. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Đường bộ.

1. Vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành đường bộ vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác đường cao tốc, đường ô tô, đường đô thị, đường chuyên dùng các cấp, các công trình cầu, cống, công trình phòng hộ đảm bảo an toàn và các công trình phục vụ trên đường.

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế đường bộ; được đào tạo về kỹ thuật xây dựng truyền thống và chuyên sâu trong lĩnh vực thi công nền, xây dựng mặt đường ô tô, đường cao tốc, đường đô thị, có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, thi công, các công trình đường bộ.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đường bộ. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình đường bộ; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định đường bộ và các công trình trên đường; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình đường cao tốc, đường ô tô, đường đô thị và đường chuyên dùng.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn đường bộ. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

1. Kỹ sư Đường bộ có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ, chỉ đạo thi công tại các công ty xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng đường bộ.

2. Với những kiến thức đã được trang bị kỹ sư Đường bộ có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ và chỉ đạo thi công trong các công trình xây dựng dân dụng và xây dựng công nghiệp.

3. Kỹ sư Đường bộ có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về đường bộ như Bộ GTVT, Bộ kế hoạch và đầu tư, Tổng Cục Đường bộ, Các Ban quản lý dự án xây dựng, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Phòng quản lý giao thông cấp huyện.

4. Kỹ sư Đường bộ sẽ tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước.

## **Chuyên ngành 3: CẦU – HẦM**

### **1. Tên chuyên ngành: Cầu – Hầm**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Cầu Hầm. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Cầu Hầm.

1. Vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Cầu Hầm vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các công trình cầu hầm cũng như các công trình giao thông nói chung.

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế các công trình cầu hầm; được đào tạo về kỹ thuật xây dựng truyền thống và chuyên sâu trong lĩnh vực thi công kết cấu phần dưới và kết cấu phần trên các công trình cầu hầm, có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, thi công, các công trình cầu hầm.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng cầu hầm. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình cầu hầm; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định cầu hầm và các công trình giao thông nói chung; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình cầu hầm.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn cầu hầm. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

1. Kỹ sư Cầu Hầm có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ, chỉ đạo thi công tại các công ty xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng cầu hầm.

2. Với những kiến thức đã được trang bị kỹ sư Cầu Hầm có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ và chỉ đạo thi công trong các công trình xây dựng dân dụng và xây dựng công nghiệp.

3. Kỹ sư Cầu Hầm có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về xây dựng CTGT như Bộ GTVT, Bộ Xây dựng, Bộ kế hoạch và đầu tư, các Ban quản lý dự án xây dựng, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Phòng quản lý giao thông cấp huyện, ...

4. Kỹ sư Cầu Hầm có thể tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước.

## **Chuyên ngành 4: ĐƯỜNG SẮT**

### **1. Tên chuyên ngành: Đường sắt**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Sinh viên chuyên ngành Đường sắt được đào tạo về thiết kế, thi công các công trình giao thông nói chung, trong đó chú trọng chuyên sâu về lĩnh vực đường sắt thông thường và đường sắt cao tốc, nhằm tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao về lĩnh vực xây dựng đường sắt cho đất nước.

Ngoài những kiến thức chung theo quy định, sinh viên được đào tạo về:

- Các phương pháp thiết kế, thi công, quản lý và duy tu bảo dưỡng các công trình đường sắt thông thường, đường sắt cao tốc;

- Các giải pháp xử lý, thiết kế các công trình đặc biệt trên đường sắt;

Sinh viên ngành Đường sắt được đào tạo sâu về nhiều kỹ năng nhằm phục vụ tốt công việc sau khi ra trường:

1. Có khả năng vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Đường sắt trong quá trình lập quy hoạch, thiết kế, thi công các công trình đường sắt thông thường, đường sắt cao tốc. Chủ động đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công việc.

2. Có kỹ năng tính toán, phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế đường sắt thông thường, đường sắt cao tốc. Được tiếp cận các mô hình thiết kế và quản lý công trình xây dựng hiện đại của thế giới (mô hình CDIO Conceive/Hình thành ý tưởng – Design/Thiết kế - Implement/Triển khai – Operate/Vận hành; BEAM, GIS,...)

3. Có kỹ năng lên các phương án khảo sát, thiết kế tổng thể công trình hoặc thiết kế chi tiết một hạng mục công trình đường sắt thông thường, đường sắt cao tốc; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định các công trình đường sắt thông thường, đường sắt cao tốc; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình đường sắt.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có kỹ năng làm việc nhóm, làm việc độc lập trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn đường sắt. Có kỹ năng giao tiếp tốt tiếng Anh phục vụ công việc và hội nhập quốc tế. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

+ Các công ty tư vấn khảo sát thiết kế, công ty thi công công trình đường sắt;

+ Các công ty quản lý đường sắt;

+ Các cơ quan quản lý nhà nước như Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Xây dựng, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, các Sở chuyên ngành địa phương,...

+ Các Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng;

+ Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học;

+ Kỹ sư chuyên ngành Đường sắt hoàn toàn làm việc tốt, chủ động trong các lĩnh vực xây dựng khác như: xây dựng cầu hầm, đường bộ, hạ tầng kỹ thuật, xây dựng thủy lợi, xây dựng công nghiệp, lĩnh vực kiểm toán, an toàn giao thông.

## **Chuyên ngành 5: CẦU – ĐƯỜNG SẮT**

### **1. Tên chuyên ngành: Cầu – Đường sắt**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Sinh viên chuyên ngành Cầu - Đường sắt được đào tạo về thiết kế, thi công các công trình giao thông nói chung và được chú trọng chuyên sâu về lĩnh vực cầu và đường sắt, nhằm tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao về lĩnh vực xây dựng cầu và đường sắt cho đất nước.

Ngoài những kiến thức chung theo quy định, sinh viên được đào tạo về:

- Kiến trúc công trình cầu, đường sắt và hầm;

- Các phương pháp thiết kế, thi công, quản lý và duy tu bảo dưỡng các công trình cầu, đường sắt.

Sinh viên ngành Cầu – Đường sắt được đào tạo sâu về nhiều kỹ năng nhằm phục vụ tốt công việc sau khi ra trường:

1. Có khả năng vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Cầu – Đường sắt trong quá trình lập quy hoạch, thiết kế, thi công các công trình cầu, đường sắt. Chủ động đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công việc.

2. Có kỹ năng tính toán, phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế cầu, thiết kế đường sắt. Được tiếp cận các mô hình thiết kế và quản lý công trình xây dựng hiện đại của thế giới (mô hình CDIO Conceive/Hình thành ý tưởng – Design/Thiết kế - Implement/Triển khai – Operate/Vận hành; BEAM, GIS,...)

3. Có kỹ năng lên các phương án khảo sát, thiết kế tổng thể công trình hoặc thiết kế chi tiết một hạng mục công trình cầu, đường sắt; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định các công trình cầu, đường sắt; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình cầu, đường sắt.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có kỹ năng làm việc nhóm, làm việc độc lập trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn cầu, đường sắt. Có kỹ năng giao tiếp tốt tiếng Anh phục vụ công việc và hội nhập quốc tế. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

+ Các công ty tư vấn khảo sát thiết kế, thi công công trình đường sắt, cầu hầm;

+ Các công ty quản lý đường sắt;

+ Các cơ quan quản lý nhà nước như Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Xây dựng, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, các Sở chuyên ngành địa phương,...

+ Các Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng;

+ Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học;

+ Kỹ sư chuyên ngành Cầu – Đường sắt hoàn toàn làm việc tốt, chủ động trong các lĩnh vực xây dựng khác như: xây dựng cầu hầm, đường bộ, hạ tầng kỹ thuật, xây dựng thủy lợi, xây dựng công nghiệp, lĩnh vực kiểm toán, an toàn giao thông.

## **Chuyên ngành 6: CẦU ĐƯỜNG Ô TÔ VÀ SÂN BAY**

### **1. Tên chuyên ngành: Cầu Đường ô tô và Sân bay**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Cầu Đường ô tô và Sân bay. Ngoài các kiến thức chung được đào tạo theo chương trình học chung của ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, sinh viên Chuyên ngành sẽ được trang bị các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật xây dựng công trình đường ô tô, sân bay, cảng hàng không và công trình cầu.

Chuẩn đầu ra đối với sinh viên thuộc Chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng Cầu Đường ô tô và Sân bay gồm:

1. Biết vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Cầu Đường ô tô và Sân bay vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật phát sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công quản lý, khai thác và bảo trì các công trình đường ô tô, sân bay và cầu.

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế công trình đường ô tô, sân bay và cầu; Có các kiến thức nền tảng vững chắc về kỹ thuật xây dựng công trình đường ô tô, sân bay và cầu; Có năng lực cập nhật các công nghệ tiên tiến, hiện đại trên thế giới trong các lĩnh vực khảo sát, thiết kế, thi công, bảo trì các công trình đường ô tô, sân bay và cầu; Có khả năng phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tiễn phát sinh trong quá trình khảo sát, thiết kế, thi công và khai thác các công trình đường ô tô, sân bay và cầu.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đường ô tô, sân bay và cầu. Có kỹ năng tham gia khảo sát, thiết kế, quản lý, khai thác và bảo trì các công trình đường ô tô, sân bay và cầu.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình những chủ đề liên quan đến kỹ thuật xây dựng công trình đường ô tô, sân bay và cầu. Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc thạc sĩ hoặc tiến sĩ cả trong và ngoài nước sau khi tốt nghiệp.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư Cầu Đường ô tô và Sân bay có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn (tư vấn khảo sát, thiết kế, kiểm định, giám sát) tại các công ty tư vấn xây dựng công trình giao thông, kỹ sư thi công tại các tổng công ty và công ty xây dựng công trình giao thông, làm việc tại các đơn vị quản lý, khai thác và bảo trì (đường cao tốc, đường ô tô, đường đô thị, cầu và cảng hàng không), làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về giao thông vận tải (như Bộ GTVT, Tổng Cục Đường bộ Việt Nam, Sở GTVT...) hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng GTVT.



## **Chuyên ngành 7: ĐƯỜNG Ô TÔ VÀ SÂN BAY**

### **1. Tên chuyên ngành: Đường ô tô và Sân bay**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Đường ô tô và Sân bay. Ngoài các kiến thức chung được đào tạo theo chương trình học chung của ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông, sinh viên Chuyên ngành sẽ được trang bị các kiến thức chuyên sâu về kỹ thuật xây dựng công trình đường ô tô và công trình sân bay, cảng hàng không.

Chuẩn đầu ra đối với sinh viên thuộc Chuyên ngành Kỹ thuật xây dựng Đường ô tô và Sân bay gồm:

1. Biết vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Đường ô tô và Sân bay vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật phát sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công quản lý, khai thác và bảo trì các công trình đường ô tô, sân bay.

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế công trình đường ô tô, sân bay; Có các kiến thức nền tảng vững chắc về kỹ thuật xây dựng công trình đường ô tô và sân bay; Có năng lực cập nhật các công nghệ tiên tiến, hiện đại trên thế giới trong các lĩnh vực khảo sát, thiết kế, thi công, bảo trì các công trình đường ô tô và sân bay; Có khả năng phát hiện và giải quyết các vấn đề thực tiễn phát sinh trong quá trình khảo sát, thiết kế, thi công và khai thác các công trình đường ô tô và sân bay.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đường ô tô, sân bay. Có kỹ năng tham gia khảo sát, thiết kế, quản lý, khai thác và bảo trì các công trình đường ô tô, sân bay.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình những chủ đề liên quan đến kỹ thuật xây dựng công trình đường ô tô và sân bay. Có khả năng tiếp tục học tập nâng cao trình độ ở bậc thạc sĩ hoặc tiến sĩ cả trong và ngoài nước sau khi tốt nghiệp.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

Sau khi tốt nghiệp, Kỹ sư Đường ô tô và Sân bay có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn (tư vấn khảo sát, thiết kế, kiểm định, giám sát) tại các công ty tư vấn xây dựng công trình giao thông, kỹ sư thi công tại các tổng công ty và công ty xây dựng công trình giao thông, làm việc tại các đơn vị quản lý, khai thác và bảo trì (đường cao tốc, đường ô tô, đường đô thị và cảng hàng không), làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về giao thông vận tải (như Bộ GTVT, Tổng Cục Đường bộ Việt Nam, Sở GTVT...) hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng GTVT.

## **Chuyên ngành 8: CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG CÔNG CHÍNH**

### **1. Tên chuyên ngành: Công trình Giao thông Công chính**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Các kỹ sư Công trình GTCC nắm vững các kiến thức trong công tác khảo sát, lập quy hoạch, thiết kế, thi công, quản lý, khai thác và bảo trì các công trình trên **2 lĩnh vực chủ yếu: (1) GIAO THÔNG** (Cầu, Đường bộ, Đường sắt) và **(2) CÔNG CHÍNH** (Công trình Dân dụng - Công nghiệp, Quảng trường, Hệ thống điện - Chiếu sáng, Hệ thống Cấp - Thoát nước, Cây xanh, Cảnh quan, Môi trường, v.v...) tập trung ở khu vực đô thị. Cụ thể:

(1). Có khả năng **Tổng hợp và Đánh giá** kiến thức để thực hiện các công tác:

Khảo sát, quy hoạch, thiết kế, công nghệ xây dựng và tổ chức thi công các công trình: **(a). Đường ô tô và đường đô thị** (Các yếu tố Hình học, Nền đường, Mặt đường, Nút giao, công trình Phòng hộ, An toàn giao thông, v.v...) và **(b). Công chính - Hạ tầng kỹ thuật đô thị** (Công trình Công cộng và Không gian đô thị; Hệ thống Chiếu sáng, hệ thống Cấp - Thoát nước; hệ thống Cây xanh; hệ thống công trình Ngầm và các công trình Hạ tầng kỹ thuật đô thị khác, v.v.).

(2). Có khả năng **Phân tích và Tổng hợp** kiến thức để thực hiện các công tác:

Tổ chức quản lý khai thác và bảo trì các công trình: **(a). Đường ô tô và đường đô thị** (Các yếu tố Hình học, Nền đường, Mặt đường, Nút giao, công trình Phòng hộ, An toàn giao thông, v.v...) và **(b). Công chính - Hạ tầng kỹ thuật đô thị** (Công trình Công cộng và Không gian đô thị; Hệ thống Chiếu sáng, hệ thống Cấp - Thoát nước; hệ thống Cây xanh; hệ thống công trình Ngầm và các công trình Hạ tầng kỹ thuật đô thị khác, v.v.).

(3). Có khả năng **Vận dụng và Phân tích** kiến thức để thực hiện các công tác:

- Khảo sát, quy hoạch, thiết kế, công nghệ xây dựng và tổ chức thi công các công trình: **(a).** Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp; Quy hoạch đô thị, các khu chức năng trong đô thị và **(b).** Công trình Cầu Đường bộ, Cầu Đường sắt và Đường sắt.

- Tính toán khối lượng, lập dự toán công trình giao thông và các công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.

(4). Có khả năng **Hiểu và Vận dụng** kiến thức để thực hiện các công tác:

- Tổ chức quản lý khai thác và bảo trì các hạng mục, công trình: Cầu Đường bộ, Cầu Đường sắt và Đường sắt; công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

- Kỹ sư Công trình GTCC có đủ năng lực làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn Thiết kế, tư vấn Giám sát, kỹ sư công nghệ Xây dựng, Chỉ đạo thi công tại các công trình giao thông và công trình công chính-hạ tầng kỹ thuật đô thị;

- Kỹ sư Công trình GTCC có đủ năng lực làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp như: Bộ GTVT, Bộ Xây dựng, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Sở Quy hoạch, Sở Kiến trúc, UBND Tỉnh, UBND Huyện, Ban quản lý dự án, các Cục, Khu quản lý giao thông đô thị, v.v...

- Kỹ sư Công trình GTCC có đủ năng lực làm việc ở các công ty, đơn vị tư vấn thiết kế, thi công, quản lý khai thác các công trình giao thông và các công trình công chính-hạ tầng kỹ thuật đô thị;

- Kỹ sư Công trình GTCC có khả năng làm việc tại các Viện nghiên cứu, các Trường đại học, v.v...

## **Chuyên ngành 9: CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG ĐÔ THỊ**

### **1. Tên chuyên ngành: Công trình giao thông đô thị (thành phố)**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Xây dựng Cầu-Đường có thêm kiến thức chuyên sâu về Công trình giao thông đô thị. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Công trình giao thông đô thị.

1. Vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức ngành và chuyên ngành vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác công trình giao thông (Cầu, hầm, metro, nút giao khác mức, đường sắt trên cao, đường ô tô cao tốc, đường sắt cao tốc và các công trình khác).

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế công trình giao thông đặc biệt là công trình giao thông đô thị.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng cầu, đường và những vấn đề đặc thù trong công trình giao thông đô thị. Có kỹ năng khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình xây dựng; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định các công trình cầu, đường; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình cầu, đường trong và ngoài đô thị.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn ngành kỹ thuật xây dựng công trình giao thông và đặc thù trong công trình giao thông đô thị. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

Các kỹ sư Xây dựng công trình giao thông chuyên ngành Công trình Giao thông Đô thị khi tốt nghiệp có thể được tuyển dụng tại: Công ty Tư vấn thiết kế, Công ty Xây dựng công trình giao thông; Ban Quản lý dự án, Sở Giao thông, Sở Xây dựng; Bộ Giao thông, Bộ Xây dựng; Trường Đại học, Viện nghiên cứu và các đơn vị thuộc các ngành kinh tế có liên quan khác với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ, chỉ đạo thi công, quản lý đơn vị....

Các kỹ sư tốt nghiệp có thể tiếp tục theo học các chương trình đào tạo Thạc sỹ Kỹ thuật, Tiến sỹ Kỹ thuật ngành Kỹ thuật Xây dựng công trình giao thông, Kỹ thuật Xây dựng công trình đặc biệt, Kỹ thuật cơ sở hạ tầng,...

## **Chuyên ngành 10: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT KẾ CẦU ĐƯỜNG**

### **1. Tên chuyên ngành: Tự động hóa Thiết kế Cầu đường (Informatics in Civil Engineering)**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Cầu đường có kiến thức sâu về công nghệ thông tin. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Tự động hóa Thiết kế Cầu đường.

1. Kỹ sư xây dựng cầu đường có chuyên môn sâu về thiết kế và có khả năng sáng tạo trong ứng dụng tin học, công nghệ thông tin để giải quyết một cách hiệu quả các vấn đề liên quan đến thiết kế, quản lý và xây dựng công trình giao thông. Có khả năng chuyên biệt hóa các phần mềm cũng như kết nối và phát triển chúng thành những sản phẩm phù hợp với nhu cầu cụ thể của người dùng và nâng cao mức độ tự động hóa của chúng.

2. Có kỹ năng tính toán, phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế các công trình cầu đường; được đào tạo về kỹ thuật xây dựng truyền thống và chuyên sâu trong lĩnh vực thiết kế, thi công công trình giao thông; có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, xây dựng các công trình giao thông.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình giao thông; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định các công trình giao thông; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình giao thông.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn. Có trình độ ngoại ngữ, kỹ năng và tư duy hội nhập thích ứng môi trường lao động quốc tế. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

1. Kỹ sư Tự động hóa Thiết kế Cầu đường có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ, chỉ đạo thi công tại các công ty xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng công trình giao thông.

2. Với những kiến thức đã được trang bị kỹ sư Tự động hóa Thiết kế Cầu đường có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ và chỉ đạo thi công trong các công trình xây dựng dân dụng và xây dựng công nghiệp.

3. Kỹ sư Tự động hóa Thiết kế Cầu đường có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về đường bộ như Bộ GTVT, Bộ kế hoạch và đầu tư, Tổng Cục Đường bộ, Các Ban quản lý dự án xây dựng, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Phòng quản lý giao thông cấp huyện.

4. Kỹ sư Tự động hóa Thiết kế Cầu đường sẽ tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước.

## **Chuyên ngành 11: KỸ THUẬT GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ**

### **1. Tên chuyên ngành: Kỹ thuật giao thông đường bộ**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật giao thông đường bộ. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Kỹ thuật giao thông đường bộ.

1. Được trang bị kiến thức chuyên sâu, thành thạo về kỹ thuật các vấn đề về tổ chức giao thông, an toàn giao thông, giao thông thông minh, các giải pháp khắc phục bất cập trên tuyến đường; tổ chức vận hành, khai thác, duy tu, bảo trì thường xuyên, định kỳ để đảm bảo an toàn, thông suốt cho các phương tiện; Chỉ đạo, hướng dẫn công tác điều tra xử lý tai nạn giao thông, xử lý các tình huống, cứu hộ, cứu nạn, ùn tắc giao thông; Phối hợp thực hiện các lĩnh vực có liên quan trực tiếp đến công tác đảm bảo trật tự an toàn giao thông trên đường ô tô, đường cao tốc.

2. Vận dụng sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật giao thông đường bộ vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, quản lý và khai thác đường cao tốc, đường ô tô, đường đô thị, đường chuyên dùng các cấp, các công trình cầu, cống, công trình phòng hộ đảm bảo an toàn và các công trình phục vụ trên đường.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đường bộ. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể công trình đường bộ; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định đường bộ.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn đường bộ. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

1. Kỹ sư Kỹ thuật giao thông đường bộ có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, chỉ đạo thi công tại các công ty xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng đường bộ.

2. Kỹ sư Kỹ thuật giao thông đường bộ có thể làm việc tại các đơn vị quản lý và khai thác đường cao tốc, đường ô tô, và đường đô thị. Có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn đánh giá dự án giao thông đường bộ của các tổ chức đầu tư tài chính, ngân hàng.

3. Kỹ sư Kỹ thuật giao thông đường bộ có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về đường bộ như Bộ GTVT, Tổng Cục Đường bộ, Sở GTVT, Phòng quản lý giao thông cấp huyện.

4. Kỹ sư Kỹ thuật giao thông đường bộ sẽ tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước.

## **Chuyên ngành 12: ĐƯỜNG SẮT ĐÔ THỊ**

### **1. Tên chuyên ngành: Đường sắt đô thị**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Sinh viên chuyên ngành Đường sắt đô thị được đào tạo về thiết kế, thi công các công trình giao thông nói chung, trong đó chú trọng chuyên sâu về lĩnh vực đường sắt trong môi trường đô thị, nhằm tạo ra nguồn nhân lực chất lượng cao về lĩnh vực xây dựng đường sắt đô thị cho đất nước.

Ngoài những kiến thức chung theo quy định, sinh viên được đào tạo về:

- Kiến trúc công trình cầu, hầm, đường sắt trong đô thị;

- Các phương pháp thiết kế, thi công, quản lý và duy tu bảo dưỡng các công trình đường sắt, cầu hầm đường sắt trong môi trường đô thị.

Sinh viên ngành Đường sắt đô thị được đào tạo sâu về nhiều kỹ năng nhằm phục vụ tốt công việc sau khi ra trường:

1. Có khả năng vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Đường sắt đô thị trong quá trình lập quy hoạch, thiết kế, thi công các công trình đường sắt trong môi trường đô thị. Chủ động đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công việc.

2. Có kỹ năng tính toán, phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế đường sắt đô thị. Được tiếp cận các mô hình thiết kế và quản lý công trình xây dựng hiện đại của thế giới (mô hình CDIO Conceive/Hình thành ý tưởng – Design/Thiết kế - Implement/Triển khai – Operate/Vận hành; BEAM, GIS,...)

3. Có kỹ năng lên các phương án khảo sát, thiết kế tổng thể công trình hoặc thiết kế chi tiết một hạng mục công trình đường sắt đô thị; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định các công trình đường sắt đô thị; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình đường sắt đô thị.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có kỹ năng làm việc nhóm, làm việc độc lập trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn đường sắt. Có kỹ năng giao tiếp tốt tiếng Anh phục vụ công việc và hội nhập quốc tế. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

+ Các công ty tư vấn khảo sát thiết kế, công ty thi công công trình đường sắt;

+ Các công ty quản lý đường sắt;

+ Các cơ quan quản lý nhà nước như Bộ Giao thông Vận tải, Bộ Xây dựng, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, các Sở chuyên ngành địa phương,...

+ Các Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng;

+ Các cơ sở đào tạo và nghiên cứu khoa học;

+ Kỹ sư chuyên ngành Đường sắt hoàn toàn làm việc tốt, chủ động trong các lĩnh vực xây dựng khác như: xây dựng cầu hầm, đường bộ, hạ tầng kỹ thuật, xây dựng thủy lợi, xây dựng công nghiệp, lĩnh vực kiểm toán, an toàn giao thông.

## **Chuyên ngành 13: ĐƯỜNG HÀM – METRO**

### **1. Tên chuyên ngành: Đường hầm - Metro**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Đường Hầm - Metro. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Đường Hầm - Metro.

1. Vận dụng, đánh giá, sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Đường Hầm - Metro vào quá trình phân tích tình hình thực tế, đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật nảy sinh trong công tác lập quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, kiểm định, quản lý và khai thác các công trình đường hầm, metro cũng như các công trình giao thông nói chung.

2. Có kỹ năng tính toán phân tích kết cấu phục vụ cho thiết kế các công trình đường hầm, metro; được đào tạo về kỹ thuật xây dựng truyền thống và chuyên sâu trong lĩnh vực thi công kết cấu các công trình đường hầm, metro, có khả năng phát hiện và giải quyết các công việc trong thiết kế, thi công, các công trình đường hầm, metro.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây dựng đường hầm, metro. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, thiết kế tổng thể một công trình hoặc thiết kế một hạng mục công trình đường hầm, metro; Có kỹ năng tổ chức thi công, giám sát, kiểm định đường hầm, metro và các công trình giao thông nói chung; Có kỹ năng quản lý khai thác, bảo trì các công trình đường hầm, metro.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn đường hầm, metro. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

1. Kỹ sư Đường hầm - Metro có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ, chỉ đạo thi công tại các công ty xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng cầu hầm.

2. Với những kiến thức đã được trang bị kỹ sư Đường hầm - Metro có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn, kỹ sư công nghệ và chỉ đạo thi công trong các công trình xây dựng dân dụng và xây dựng công nghiệp.

3. Kỹ sư Đường hầm - Metro có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về xây dựng CTGT như Bộ GTVT, Bộ Xây dựng, Bộ kế hoạch và đầu tư, các Ban quản lý dự án xây dựng, Sở GTVT, Sở Xây dựng, Phòng quản lý giao thông cấp huyện, ...

4. Kỹ sư Đường hầm - Metro có thể tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước.

## **Chuyên ngành 14: ĐỊA KỸ THUẬT CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG**

**1. Tên chuyên ngành:** Địa kỹ thuật công trình giao thông

**2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Sinh viên được trang bị khối kiến thức chung gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của Ngành xây dựng và các kiến thức chuyên sâu về chuyên ngành Địa kỹ thuật công trình giao thông.

1. Đào tạo kỹ sư Cầu đường có kiến thức và hiểu biết sâu hơn về về lĩnh vực Địa chất công trình - Cơ học đất - Cơ học đá - Kỹ thuật nền móng (Địa kỹ thuật) – Kỹ sư “Hai trong Một”. Vận dụng, đánh giá và phát triển được các kiến thức về kỹ thuật xây dựng công trình vào thực tế hoạt động xây dựng công trình giao thông; đề xuất các giải pháp công trình và giải quyết những vấn đề kỹ thuật khi chuẩn bị đầu tư, lập quy hoạch, thiết kế, thi công, giám sát, quản lý và khai thác cầu đường; đề xuất và kiểm soát các giải pháp nền móng cũng như công nghệ mới trong lĩnh vực địa kỹ thuật phục vụ xây dựng công trình.

2. Vừa có kỹ năng phân tích kết cấu, phân tích và thực hiện bản vẽ trong thiết kế cầu đường cũng như triển khai và tổ chức thi công xây dựng công trình, đồng thời còn có kỹ năng tính toán xử lý nền đất yếu, tính toán móng cho các công trình, xử lý và phân tích các vấn đề phát sinh liên quan tới hố móng đào sâu cũng như ổn định bờ dốc hay khối đất đá khi xây dựng hầm.

3. Có kỹ năng tư vấn, phản biện và đánh giá các vấn đề kỹ thuật về xây dựng nói chung, đặc biệt sâu hơn về lĩnh vực nền và móng các công trình giao thông. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, chủ trì thiết kế cũng như tổ chức thi công công trình giao thông, và sâu hơn về các vấn đề liên quan đến xử lý nền đất yếu, hố móng đào sâu, kỹ thuật nền móng, sụt trượt bờ dốc và ổn định hầm.

4. Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức và triển khai thực hiện. Có khả năng làm việc cũng như nghiên cứu độc lập hay theo nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn về xây dựng cầu đường nhưng sâu hơn về lĩnh vực Địa kỹ thuật. Có khả năng học tập ở trình độ cao hơn trong hay ngoài nước.

**3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

1. Có thể làm việc với vai trò là kỹ sư thiết kế, kỹ sư quản lý xây dựng, tư vấn kiểm định xây dựng, chỉ đạo thi công tại các công ty hay đơn vị hoạt động và quản lý về xây dựng nói chung, xây dựng giao thông nói riêng, có thể tham gia nghiên cứu hay giảng dạy tại các Viện nghiên cứu hoặc các trường Đại học, Cao đẳng liên quan lĩnh vực xây dựng và đặc biệt có lợi thế về chuyên sâu Địa kỹ thuật.

2. Có thể làm việc tại các đơn vị quản lý và khai thác cầu đường. Có thể làm việc với vai trò là kỹ sư Tư vấn, thẩm định, nghiên cứu phát triển hay đánh giá các dự án phát triển hạ tầng tại các tổ chức đầu tư tài chính, ngân hàng, kiểm toán, bảo hiểm trong và ngoài nước.

3. Có nhiều cơ hội làm việc trong cơ quan quản lý nhà nước các cấp Bộ, Sở của tỉnh hay thành phố, Phòng của quận huyện như: Giao thông vận tải; xây dựng; nông nghiệp và phát triển nông thôn; kế hoạch đầu tư; tài chính; thanh tra xây dựng ....

4. Kỹ sư Địa kỹ thuật công trình giao thông có đủ điều kiện tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước ở tất cả các chuyên ngành thuộc khối xây dựng.



## **Chuyên ngành 15: KỸ THUẬT GIS VÀ TRẮC ĐỊA CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG**

### **1. Tên chuyên ngành: Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông**

### **2. Chuẩn đầu ra chuyên ngành (mục tiêu đào tạo chuyên ngành):**

Đào tạo Kỹ sư Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông. Sinh viên được đào tạo các kiến thức chung bao gồm các môn học cơ bản, cơ sở ngành, chuyên môn ngành theo chương trình học chung của ngành và các kiến thức chuyên sâu của chuyên ngành Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông.

**1.** Được trang bị kiến thức chuyên sâu, thành thạo về kỹ thuật công trình giao thông, kỹ thuật trắc địa trong thi công công trình giao thông; Có khả năng chỉ đạo, hướng dẫn, thực hiện công tác xây dựng cơ sở dữ liệu, phân tích dữ liệu giao thông kết hợp với các dữ liệu chuyên ngành khác phục vụ công tác quản lý.

**2.** Vận dụng sáng tạo các kiến thức chuyên ngành Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông áp dụng trong công tác đo đạc thành lập bản đồ địa hình, địa chính; Lập phương án trắc địa thi công, quan trắc công trình.

**3.** Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực xây GIS và trắc địa. Có kỹ năng chủ trì khảo sát, lập thiết kế kỹ thuật dự toán các công tác trắc địa và GIS.

**4.** Có kỹ năng thuyết trình, tổ chức thuyết trình. Có khả năng làm việc độc lập và làm việc nhóm trong việc giải quyết các vấn đề chuyên môn về trắc địa và GIS. Có khả năng học tập tiếp tục ở trình độ cao hơn ở cả trong và ngoài nước.

### **3. Nơi công tác sau khi tốt nghiệp**

**1.** Kỹ sư Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn, chỉ đạo, thực hiện thi công tại các công ty xây dựng và quản lý các công trình giao thông hoặc tham gia nghiên cứu, giảng dạy tại các Viện nghiên cứu và các trường Đại học, Cao đẳng trong lĩnh vực xây dựng.

**2.** Kỹ sư Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông có thể làm việc tại các đơn vị quản lý và khai thác công trình giao thông như đường cao tốc, đường ô tô, và đường đô thị. Có thể làm việc với vai trò là kỹ sư tư vấn đánh giá dự án giao thông đường bộ, đánh giá các yếu tố kinh tế xã hội ảnh hưởng đến công trình giao thông và ngược lại.

**3.** Kỹ sư Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông có thể làm việc trong các cơ quan quản lý nhà nước các cấp về đường bộ như Bộ GTVT, Tổng Cục Đường bộ, Sở GTVT, Phòng quản lý giao thông cấp huyện.

**4.** Kỹ sư Kỹ thuật GIS và trắc địa công trình giao thông sẽ tiếp tục học tập lên các bậc cao hơn như thạc sĩ, tiến sĩ trong và ngoài nước.