

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-MĐC ngày tháng năm 2018  
của Hiệu trưởng trường Đại học Mở - Địa chất)

**1. Tên chương trình đào tạo**

1.1. Tên tiếng Việt:

Ngành đào tạo: Kỹ thuật xây dựng.

Mã số: 7580201

Chuyên ngành đào tạo: Xây dựng Công trình Ngầm.

Mã số: 7580201

1.2 Tên tiếng Anh:

Underground Construction

**2. Trình độ đào tạo:**

Đại học

**3. Yêu cầu về kiến thức:** Hoàn thành chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Công trình Ngầm được thiết kế theo chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm:

3.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam và Tư tưởng Hồ Chí Minh; có kiến thức về khoa học cơ bản, đặc biệt là Toán học, làm nền tảng cho những kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành sau này; có sức khỏe và những kiến thức cần thiết đáp ứng yêu cầu học tập, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

3.2. Kiến thức cơ sở ngành

Kiến thức cơ sở ngành: nắm vững các kiến thức về cơ sở về sức bền vật liệu; cơ học lý thuyết; cơ học kết cấu; kiến thức cơ sở cơ bản về vật liệu xây dựng; cơ học đất; địa chất thủy văn, công trình.

3.3. Kiến thức chuyên ngành

Nắm vững và biết phân tích, giải quyết sáng tạo các vấn đề kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực Xây dựng công trình Ngầm;

- Nắm vững các phương pháp và quy trình thiết kế quy hoạch, cấu tạo, tính toán các công trình và hệ thống công trình ngầm;

- Nắm vững các phương pháp và sơ đồ công nghệ xây dựng các công trình và hệ thống các công trình ngầm;

- Biết được các kiến thức liên quan đến quy hoạch, thiết kế, xây dựng hệ thống hạ tầng cơ sở, các vấn đề liên quan đến môi trường;

- Có khả năng nghiên cứu, lập phương án thiết kế kỹ thuật, thiết kế tổ chức xây dựng, chỉ đạo thi công, giám sát thi công, kiểm định chất lượng, vận hành khai thác và sửa chữa bảo dưỡng các công trình và hệ thống các công trình ngầm.

**4. Yêu cầu kỹ năng:**

4.1. Kỹ năng cứng

- Kỹ năng thiết kế:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng thiết kế quy hoạch, cấu tạo, tính toán, thiết kế xây dựng hệ thống các công trình ngầm phục vụ các mục đích giao thông, thủy điện, thủy lợi, an ninh, quốc phòng, hạ tầng cơ sở.

- Kỹ năng tổ chức thực hiện:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng tự tổ chức thực hiện các quá trình xây dựng hệ thống các công trình ngầm từ khâu chuẩn bị đến thi công thực tế.

- Kỹ năng quản lý, điều hành:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng quản lý, điều hành quá trình xây dựng các công trình và hệ thống các công trình ngầm từ công tác khảo sát đến thiết kế, xây dựng, sử dụng và các công việc liên quan.

- Kỹ năng phân tích và xử lý thông tin:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng phân tích, sử dụng các tài liệu (bản vẽ kỹ thuật, hồ sơ mời thầu, hồ sơ đấu thầu,...) liên quan đến chuyên ngành; nhận biết, đánh giá được điều kiện địa cơ học trên cơ sở các kết quả thí nghiệm, quan sát hiện trường; có khả năng cập nhật, tích lũy kiến thức qua các phương tiện thông tin, ứng dụng các kiến thức cập nhật cho công việc đang đảm nhiệm;

- Kỹ năng giải quyết vấn đề:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng tìm lời giải qua các bước phân tích và các công cụ hỗ trợ.

#### 4.2. Kỹ năng mềm

- Kỹ năng giao tiếp:

Trang bị cho sinh viên kỹ năng trình bày, diễn đạt, giải thích những vấn đề kỹ thuật xây dựng,...; có kỹ năng giao tiếp, biết lắng nghe, tạo mối quan hệ tốt với đồng nghiệp trong công việc và cuộc sống tiến tới hội nhập được trong môi trường quốc tế.

- Kỹ năng làm việc theo nhóm:

Trang bị cho sinh viên tinh thần đoàn kết, hợp tác trong mọi hoạt động, phương pháp làm việc trong một tập thể, phương pháp tổ chức quản lý để đạt được hiệu quả.

- Kỹ năng ngoại ngữ:

Trang bị cho sinh viên kiến thức tiếng Anh cơ bản và kiến thức tiếng Anh chuyên ngành để đọc và hiểu kiến thức chuyên môn bằng tiếng Anh và giao dịch đơn giản, là nền tảng để sinh viên tiếp tục bổ túc tiếng Anh để nâng cao trình độ.

- Kỹ năng tin học:

Trang bị cho sinh viên kỹ năng tin học cơ bản, biết cách sử dụng một số phần mềm để giải quyết các bài toán trong xây dựng công trình ngầm, biết cách sử dụng các phần mềm phụ trợ chuyên dụng như AutoCad, Microsoft Office (Word, Excel, Project).

#### 4.3. Kỹ năng khác

Trang bị cho sinh viên có các hiểu biết cơ bản về các lĩnh vực kinh tế, chính trị và xã hội.

### 5. Yêu cầu về thái độ:

- Có phẩm chất đạo đức tốt, say mê khoa học, chủ động, năng động, sáng tạo trong công việc. Luôn tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn;

- Có tinh thần kỷ luật cao, có ý thức trách nhiệm và tác phong công nghiệp trong hoạt động nghề và nghiên cứu khoa học;

- Hiểu biết và luôn chấp hành đường lối, chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước. Luôn có ý thức chấp hành các nội quy, quy định nơi công tác.

### 6. Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi ra trường

Sau khi tốt nghiệp có thể được tiếp tục đào tạo ở các bậc đào tạo cao hơn như Thạc sĩ, Tiến sĩ... ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

### 7. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Làm các công việc kỹ thuật, quản lý, điều hành, giám sát và chỉ đạo thi công tại các đơn vị xây dựng;

- Tư vấn, thiết kế, thẩm định tại các công ty thiết kế, các viện nghiên cứu, các cơ quan thẩm định về lĩnh vực xây dựng;

- Làm các cán bộ giảng dạy, đào tạo và nghiên cứu tại các trường đại học, cao đẳng, trung học và đào tạo nghề;

- Nghiên cứu khoa học, ứng dụng vào thực tế sản xuất tại các Viện nghiên cứu thuộc lĩnh vực xây dựng.

### 8. Các chương trình tài liệu chuẩn tham khảo

Dựa vào các mô hình chương trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ của một số nước trên thế giới để xây dựng chương trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ cho chuyên ngành xây dựng công trình

ngầm. Theo chương trình đào tạo này, sinh viên ngoài việc học các học phần bắt buộc, còn được chọn những học phần thuộc kiến thức đại cương, chọn các học phần theo hướng chuyên môn sâu cho phù hợp với điều kiện công tác sau khi ra trường; được chọn những kiến thức thuộc chuyên ngành gần trong khoa để bổ trợ kiến thức chính ngành và chọn một số học phần để mở rộng kiến thức chung.

Chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Công trình Ngầm được tham khảo trên khung chương trình đào tạo của một số trường đại học:

[1] Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Chuyên ngành Xây dựng Công trình Ngầm và Mỏ (<http://khoaxaydung.edu.vn/>);

[2] Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Chuyên ngành Xây dựng Công trình Mỏ (<http://khoaxaydung.edu.vn/>);

[3] Trường Đại học Mỏ Matxcova, Chuyên ngành: Xây dựng Công trình ngầm và mỏ (<http://www.msu.ru/>)

[4] Trường Đại học INSA Lyon, Cộng hòa Pháp, Chuyên ngành: Xây dựng hầm (<https://www.insa-lyon.fr/>)

[5] Trường Đại học Bochum, Cộng hòa Liên bang Đức, Chuyên ngành: Xây dựng và quản lý công trình ngầm (<http://www.tlb.ruhr-uni-bochum.de/>)

[6] Trường Đại học giao thông vận tải (<http://utc.edu.vn/>)

## **9. Các nội dung khác (nếu có)**

Các sinh viên ra trường đều có thể:

- Tham gia các khóa đào tạo, tập huấn nâng cao trình độ chuyên môn, nghiên cứu, quản lý, điều hành sản xuất tại các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài;

- Học tập các chương trình sau đại học như thạc sĩ, tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài.

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-MĐC ngày tháng năm 2018  
của Hiệu trưởng trường Đại học Mở - Địa chất)

**1. Tên chương trình đào tạo**

1.1. Tên tiếng Việt:

Ngành đào tạo: Kỹ thuật xây dựng.

Mã số: 7580201

Chuyên ngành đào tạo: Xây dựng Công trình Ngầm và Mỏ.

Mã số: 7580201

1.2 Tên tiếng Anh:

Underground and Mining Construction

**2. Trình độ đào tạo:**

Đại học

**3. Yêu cầu về kiến thức:** - Hoàn thành chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Công trình Ngầm và Mỏ được thiết kế theo chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm:

3.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt nam và Tư tưởng Hồ Chí Minh; có kiến thức về khoa học cơ bản, đặc biệt là Toán học, làm nền tảng cho những kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành sau này; có sức khỏe và những kiến thức cần thiết đáp ứng yêu cầu học tập, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

3.2. Kiến thức cơ sở ngành

Kiến thức cơ sở ngành: nắm vững các kiến thức về cơ sở về sức bền vật liệu; cơ học lý thuyết; cơ học kết cấu; kiến thức cơ sở cơ bản về vật liệu xây dựng; cơ học đất; địa chất thủy văn, công trình.

3.3. Kiến thức chuyên ngành

Nắm vững và biết phân tích, giải quyết sáng tạo các vấn đề kỹ thuật liên quan đến lĩnh vực Xây dựng công trình Ngầm và Mỏ

- Nắm vững các phương pháp và quy trình thiết kế quy hoạch, cấu tạo, tính toán các công trình và hệ thống công trình ngầm và mỏ;

- Nắm vững các phương pháp và sơ đồ công nghệ xây dựng các công trình và hệ thống các công trình ngầm và mỏ;

- Biết được các kiến thức liên quan đến quy hoạch, thiết kế, xây dựng hệ thống hạ tầng cơ sở, các vấn đề liên quan đến môi trường;

- Có khả năng nghiên cứu, lập phương án thiết kế kỹ thuật, thiết kế tổ chức xây dựng, chỉ đạo thi công, giám sát thi công, kiểm định chất lượng, vận hành khai thác và sửa chữa bảo dưỡng các công trình và hệ thống các công trình ngầm và mỏ.

**4. Yêu cầu kỹ năng:**

4.1. Kỹ năng cứng

- Kỹ năng thiết kế:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng thiết kế quy hoạch, cấu tạo, tính toán, thiết kế xây dựng hệ thống các công trình ngầm và mỏ phục vụ các mục đích giao thông, thủy điện, thủy lợi, an ninh, quốc phòng, hạ tầng cơ sở, khai thác khoáng sản.

- Kỹ năng tổ chức thực hiện:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng tự tổ chức thực hiện các quá trình xây dựng hệ thống các công trình ngầm và mỏ từ khâu chuẩn bị đến thi công thực tế.

- Kỹ năng quản lý, điều hành:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng quản lý, điều hành quá trình xây dựng các công trình và hệ thống các công trình ngầm và mỏ từ công tác khảo sát đến thiết kế, xây dựng, sử dụng và các công việc liên quan.

- Kỹ năng phân tích và xử lý thông tin:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng phân tích, sử dụng các tài liệu (bản vẽ kỹ thuật, hồ sơ mời thầu, hồ sơ đấu thầu,...) liên quan đến chuyên ngành; nhận biết, đánh giá được điều kiện địa cơ học trên cơ sở các kết quả thí nghiệm, quan sát hiện trường; có khả năng cập nhật, tích lũy kiến thức qua các phương tiện thông tin, ứng dụng các kiến thức cập nhật cho công việc đang đảm nhiệm;

- Kỹ năng giải quyết vấn đề:

Trang bị cho sinh viên có kỹ năng tìm lời giải qua các bước phân tích và các công cụ hỗ trợ.

#### 4.2. Kỹ năng mềm

- Kỹ năng giao tiếp:

Trang bị cho sinh viên kỹ năng trình bày, diễn đạt, giải thích những vấn đề kỹ thuật xây dựng,...; có kỹ năng giao tiếp, biết lắng nghe, tạo mối quan hệ tốt với đồng nghiệp trong công việc và cuộc sống tiến tới hội nhập được trong môi trường quốc tế.

- Kỹ năng làm việc theo nhóm:

Trang bị cho sinh viên tinh thần đoàn kết, hợp tác trong mọi hoạt động, phương pháp làm việc trong một tập thể, phương pháp tổ chức quản lý để đạt được hiệu quả.

- Kỹ năng ngoại ngữ:

Trang bị cho sinh viên kiến thức tiếng Anh cơ bản và kiến thức tiếng Anh chuyên ngành để đọc và hiểu kiến thức chuyên môn bằng tiếng Anh và giao dịch đơn giản, là nền tảng để sinh viên tiếp tục bổ túc tiếng Anh để nâng cao trình độ.

- Kỹ năng tin học:

Trang bị cho sinh viên kỹ năng tin học cơ bản, biết cách sử dụng một số phần mềm để giải quyết các bài toán trong xây dựng công trình ngầm và mỏ, biết cách sử dụng các phần mềm phụ trợ chuyên dụng như AutoCad, Microsoft Office (Word, Excel, Project).

#### 4.3. Kỹ năng khác

Trang bị cho sinh viên có các hiểu biết cơ bản về các lĩnh vực kinh tế, chính trị và xã hội.

### 5. Yêu cầu về thái độ:

- Có phẩm chất đạo đức tốt, say mê khoa học, chủ động, năng động, sáng tạo trong công việc. Luôn tự rèn luyện nâng cao phẩm chất chính trị và năng lực chuyên môn;

- Có tinh thần kỷ luật cao, có ý thức trách nhiệm và tác phong công nghiệp trong hoạt động nghề và nghiên cứu khoa học;

- Hiểu biết và luôn chấp hành đường lối, chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước. Luôn có ý thức chấp hành các nội quy, quy định nơi công tác.

### 6. Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi ra trường

Sau khi tốt nghiệp có thể được tiếp tục đào tạo ở các bậc đào tạo cao hơn như Thạc sĩ, Tiến sĩ... ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

### 7. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp

- Làm các công việc kỹ thuật, quản lý, điều hành, giám sát và chỉ đạo thi công tại các đơn vị xây dựng;

- Tư vấn, thiết kế, thẩm định tại các công ty thiết kế, các viện nghiên cứu, các cơ quan thẩm định về lĩnh vực xây dựng;

- Làm các cán bộ giảng dạy, đào tạo và nghiên cứu tại các trường đại học, cao đẳng, trung học và đào tạo nghề;

- Nghiên cứu khoa học, ứng dụng vào thực tế sản xuất tại các Viện nghiên cứu thuộc lĩnh vực xây dựng.

### 8. Các chương trình tài liệu chuẩn tham khảo

Dựa vào các mô hình chương trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ của một số nước trên thế giới để xây dựng chương trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ cho chuyên ngành xây dựng công trình ngầm và mỏ. Theo chương trình đào tạo này, sinh viên ngoài việc học các học phần bắt buộc, còn được chọn những học phần thuộc kiến thức đại cương, chọn các học phần theo hướng chuyên môn sâu cho phù hợp với điều kiện công tác sau khi ra trường; được chọn những kiến thức thuộc chuyên ngành gắn trong khoa để bổ trợ kiến thức chính ngành và chọn một số học phần để mở rộng kiến thức chung.

Chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Công trình Ngầm và Mỏ được tham khảo trên khung chương trình đào tạo của một số trường đại học:

[1] Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Chuyên ngành Xây dựng Công trình Ngầm (<http://khoaxaydung.edu.vn/>);

[2] Trường Đại học Mỏ-Địa chất, Chuyên ngành Xây dựng Công trình Mỏ (<http://khoaxaydung.edu.vn/>);

[3] Trường Đại học Mỏ Matxcova, Chuyên ngành: Xây dựng Công trình ngầm và mỏ (<http://www.msu.ru/>)

[4] Trường Đại học INSA Lyon, Cộng hòa Pháp, Chuyên ngành: Xây dựng hầm (<https://www.insa-lyon.fr/>)

[5] Trường Đại học Bochum, Cộng hòa Liên bang Đức, Chuyên ngành: Xây dựng và quản lý công trình ngầm (<http://www.tlb.ruhr-uni-bochum.de/>)

[6] Trường Đại học giao thông vận tải (<http://utc.edu.vn/>).

## **9. Các nội dung khác (nếu có)**

Các sinh viên ra trường đều có thể:

- Tham gia các khóa đào tạo, tập huấn nâng cao trình độ chuyên môn, nghiên cứu, quản lý, điều hành sản xuất tại các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài;
- Học tập các chương trình sau đại học như thạc sĩ, tiến sĩ tại các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài.

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
(Kèm theo Quyết định số /QĐ-MĐC ngày tháng năm 2018  
của Hiệu trưởng trường Đại học Mở - Địa chất)

**1. Tên chương trình đào tạo**

**1.1. Tên tiếng Việt:**

Ngành đào tạo: **Kỹ thuật xây dựng**

Mã số: **7580201**

Chuyên ngành đào tạo: **Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp**

Mã số: **758020103**

**1.2 Tên tiếng Anh:**

Civil and Industrial Engineering

**2. Trình độ đào tạo:**

Đại học

**3. Yêu cầu về kiến thức:** Hoàn thành chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp được thiết kế theo chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm:

**3.1. Kiến thức giáo dục đại cương**

Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam và Tư tưởng Hồ Chí Minh; có kiến thức về khoa học cơ bản, đặc biệt là Toán học, Vật lý làm nền tảng cho những kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành sau này; có sức khỏe và những kiến thức cần thiết đáp ứng yêu cầu học tập, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

**3.2. Kiến thức cơ sở ngành**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở về:

- Cơ học và sức bền vật liệu;
- Vật liệu xây dựng;
- Thiết kế các cấu kiện thép;
- Thiết kế các cấu kiện bê tông cốt thép;
- Một số kiến thức cơ sở khác.

**3.3. Kiến thức chuyên ngành**

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên sâu về chuyên ngành như:

- Thiết kế kiến trúc công trình Dân dụng và Công nghiệp;
- Thiết kế nền móng công trình Dân dụng và Công nghiệp;
- Thiết kế kết cấu công trình Dân dụng và Công nghiệp;
- Thiết kế thi công công trình Dân dụng và Công nghiệp;
- Tổ chức thi công các công trình Dân dụng và Công nghiệp;
- Công tác an toàn lao động và vệ sinh môi trường khi xây dựng công trình.

**4. Yêu cầu kỹ năng:**

**4.1. Kỹ năng cứng:**

Các kỹ năng được xây dựng dựa theo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo được xác định theo ABET như sau:

- Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học, và kỹ thuật vào các vấn đề thuộc lĩnh vực Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp.
- Khả năng thiết kế và tiến hành các thí nghiệm, phân tích và giải thích dữ liệu trong lĩnh vực Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp.
- Khả năng thiết kế và tổ chức thi công một bộ phận kết cấu, một công trình trong lĩnh vực Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp để đáp ứng các nhu cầu mong muốn với các ràng buộc thực tế như về kinh tế, môi trường, xã hội, chính trị, đạo đức, sức khỏe và sự an toàn và có tính bền vững.
- Khả năng hoạt động hiệu quả trong các nhóm để hoàn thành một mục đích chung.
- Khả năng nhận diện, diễn đạt và giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp.
- Có hiểu biết về trách nhiệm đạo đức và nghề nghiệp.
- Có khả năng giao tiếp hiệu quả
- Được trang bị kiến thức đủ rộng để hiểu rõ tác động của các giải pháp kỹ thuật trong bối cảnh kinh tế, môi trường và xã hội toàn cầu.
- Nhận thức về sự cần thiết và có khả năng học trọn đời.
- Có kiến thức về các vấn đề đương đại.
- Có khả năng sử dụng các phương pháp, kỹ năng và công cụ kỹ thuật hiện đại cần thiết cho thực hành kỹ thuật.

#### **4.2. Kỹ năng mềm:**

- Chuẩn đầu ra ngoại ngữ và tin học: Phù hợp với yêu cầu của Thông tư số 01/2014/TT-BGDĐT về khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam và Thông tư số 03/2014/TT-BTTTT của Bộ Thông tin và truyền thông, cụ thể khi sv tốt nghiệp phải đạt trình độ bậc 3 khung năng lực ngoại ngữ VN và chuẩn kỹ năng sử dụng CNTT cơ bản.
- Tính chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân: có tính năng động, sáng tạo, nghiêm túc và có trách nhiệm trong công việc; có khả năng lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề; có khả năng tự bồi dưỡng, nắm bắt được các tiến bộ khoa học kỹ thuật và ý thức học suốt đời.
- Làm việc theo nhóm: có kỹ năng làm việc hiệu quả theo nhóm; kỹ năng giao tiếp hiệu quả thông qua viết, thuyết trình, thảo luận, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.

#### **5. Yêu cầu về thái độ:**

- Phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân;
- Trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, thái độ phục vụ;
- Khả năng cập nhật kiến thức, sáng tạo trong công việc.

#### **6. Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi ra trường:**

Sau khi tốt nghiệp có thể được tiếp tục đào tạo ở các bậc đào tạo cao hơn như Thạc sỹ, Tiến sỹ... ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.



## **7. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:**

Với các kỹ năng, trình độ thu nhận được, có bản lĩnh chính trị vững vàng, có sức khỏe, có kiến thức chuyên sâu về Tự động hoá, có kỹ năng tốt trong các công việc thiết kế, quản lý, khai thác các dây chuyền sản xuất tự động. Kỹ sư Tự động hóa có thể hoàn thành tốt các công việc:

- Làm cán bộ kỹ thuật, thiết kế, giám sát và chỉ đạo thi công tại các công ty, xí nghiệp xây lắp, xây dựng dân dụng và công nghiệp và liên quan;
- Làm chuyên viên tư vấn, nghiên cứu và thiết kế tại các Công ty tư vấn thiết kế, các Viện nghiên cứu khoa học công nghệ xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp và liên quan;
- Làm cán bộ giảng dạy, đào tạo, nghiên cứu khoa học và quản lý tại các trường đại học, cao đẳng và đào tạo nghề, có năng lực học tập ở bậc Sau đại học để mở rộng, nâng cao kiến thức thuộc ngành Xây dựng dân dụng và công nghiệp và liên quan;
- Làm công tác quản lý ở các cơ quan quản lý Nhà nước trong các lĩnh vực xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp và liên quan.

## **8. Các chương trình tài liệu chuẩn tham khảo:**

Chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp được tham khảo trên khung chương trình đào tạo ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp của:

[1] Bộ giáo dục và đào tạo “Chương trình khung”.

[2] Trường Đại học Xây dựng: “Chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp”.

[3] Trường Đại học dân lập Hải Phòng: “Chương trình đào tạo ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp”.

[4] Trường Đại học Kỹ thuật Công nghiệp - Đại học Thái nguyên: “Chương trình đào tạo ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp”.

[5] Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh: “Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng”.

[6] University of New South Wales: “Civil Engineering Program Outlines”.

[7] Massachusetts Institute of Technology (MIT): “Civil and Environmental Engineering Courses”.

## **9. Các nội dung khác (nếu có):**

**Khoa Xây dựng  
Trưởng Khoa**

**Bộ môn Kỹ thuật xây dựng  
Trưởng Bộ môn**

**TS. Đỗ Ngọc Anh**

**TS. Nguyễn Văn Mạnh**

**CHUẨN ĐẦU RA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO**  
(Kèm theo Quyết định số 830 /QĐ-MĐC ngày 29 tháng 6 năm 2018  
của Hiệu trưởng trường Đại học Mở - Địa chất)

**1. Tên chương trình đào tạo**

1.1. Tên tiếng Việt:

Ngành đào tạo: Kỹ thuật xây dựng.

Mã số: 7580201

Chuyên ngành đào tạo: Xây dựng hạ tầng cơ sở.

Mã số: 758020104

1.2 Tên tiếng Anh:

Civil engineering

**2. Trình độ đào tạo:**

Đại học

**3. Yêu cầu về kiến thức:** Hoàn thành chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng hạ tầng cơ sở được thiết kế theo chương trình khung của Bộ Giáo dục và Đào tạo, bao gồm:

3.1. Kiến thức giáo dục đại cương

Có hiểu biết về các nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam và Tư tưởng Hồ Chí Minh; có kiến thức về khoa học cơ bản, đặc biệt là Toán học, Vật lý làm nền tảng cho những kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành sau này; có sức khỏe và những kiến thức cần thiết đáp ứng yêu cầu học tập, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

3.2. Kiến thức cơ sở ngành

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ sở về:

- Nắm vững các phương pháp và quy trình thiết kế quy hoạch, cấu tạo, tính toán các công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy.
- Nắm vững các phương pháp và sơ đồ công nghệ xây dựng các công trình và hệ thống các công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy.
- Và một số kiến thức cơ sở khác

3.3. Kiến thức chuyên ngành

Trang bị cho sinh viên những kiến thức chuyên sâu về một hoặc một vài lĩnh vực khác nhau của ngành như :

- Quy hoạch, thiết kế, xây dựng hệ thống hạ tầng cơ sở, các vấn đề liên quan đến môi trường;
- Nghiên cứu, lập phương án thiết kế kỹ thuật, thiết kế tổ chức xây dựng, chỉ đạo thi công, giám sát thi công, kiểm định chất lượng, vận hành khai thác và sửa chữa bảo dưỡng các công trình và hệ thống các công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy.

**4. Yêu cầu kỹ năng:**

4.1. Kỹ năng cứng (Kỹ năng chuyên môn; Năng lực thực hành nghề nghiệp; Kỹ năng xử lý tình huống; Kỹ năng giải quyết vấn đề; Các kỹ năng cứng khác (nếu có))

- Có kỹ năng thiết kế quy hoạch, cấu tạo, tính toán, thiết kế xây dựng hệ thống các công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy phục vụ các mục đích giao thông, thủy điện, thủy lợi, an ninh, quốc phòng, hạ tầng cơ sở.
- Có kỹ năng tự tổ chức thực hiện các quá trình xây dựng hệ thống các công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy từ khâu chuẩn bị đến thi công thực tế.
- Có kỹ năng quản lý, điều hành quá trình xây dựng các công trình và hệ thống các công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy từ công tác khảo sát đến thiết kế, xây dựng, sử dụng và các công việc liên quan
- Có kỹ năng phân tích, sử dụng các tài liệu (bản vẽ kỹ thuật, hồ sơ mời thầu, hồ sơ đấu thầu, ...) liên quan đến chuyên ngành; nhận biết, đánh giá được điều kiện địa cơ học trên cơ sở các kết quả thí nghiệm, quan sát hiện trường; có khả năng cập nhật, tích lũy kiến thức qua các phương tiện thông tin, ứng dụng các kiến thức cập nhật cho công việc đang đảm nhiệm

4.2 Kỹ năng mềm ( Kỹ năng giao tiếp; Kỹ năng làm việc theo nhóm; Khả năng sử dụng tin học,

ngoại ngữ,...; Các kỹ năng mềm khác (nếu có))

- Tính chuyên nghiệp và phẩm chất cá nhân: có tính năng động, sáng tạo, nghiêm túc và có trách nhiệm trong công việc; có khả năng lập luận, phân tích và giải quyết vấn đề; có khả năng tự bồi dưỡng, nắm bắt được các tiến bộ khoa học kỹ thuật và ý thức học suốt đời.

- Làm việc theo nhóm: có kỹ năng làm việc hiệu quả theo nhóm, tinh thần đoàn kết, hợp tác trong mọi hoạt động, phương pháp làm việc trong một tập thể, phương pháp tổ chức quản lý để đạt được hiệu quả.

- Kỹ năng giao tiếp, trình bày, diễn đạt, giải thích những vấn đề kỹ thuật xây dựng, ...; có kỹ năng giao tiếp, biết lắng nghe, tạo mối quan hệ tốt với đồng nghiệp trong công việc và cuộc sống tiến tới hội nhập được trong môi trường quốc tế.

- Tiếng Anh: kiến thức tiếng Anh cơ bản và kiến thức tiếng Anh chuyên ngành để đọc và hiểu kiến thức chuyên môn bằng tiếng Anh và giao dịch đơn giản, là nền tảng để sinh viên tiếp tục bổ túc tiếng Anh để nâng cao trình độ.

- Tin học: kỹ năng tin học cơ bản, biết cách sử dụng một số phần mềm để giải quyết các bài toán trong xây dựng công trình cầu hầm, đường giao thông, công trình thủy (Nova, Sap2000...) biết cách sử dụng các phần mềm phụ trợ chuyên dụng như AutoCad, Microsoft Office (Word, Excel, Project).

### **5. Yêu cầu về thái độ:**

- Phẩm chất đạo đức, ý thức nghề nghiệp, trách nhiệm công dân

- Trách nhiệm, đạo đức, tác phong nghề nghiệp, thái độ phục vụ

- Khả năng cập nhật kiến thức, sáng tạo trong công việc

### **6. Khả năng học tập nâng cao trình độ sau khi ra trường**

Sau khi tốt nghiệp có thể được tiếp tục đào tạo ở các bậc đào tạo cao hơn như Thạc sỹ, Tiến sỹ... ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước

### **7. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp**

- Làm các công việc kỹ thuật, quản lý, điều hành, giám sát và chỉ đạo thi công tại các đơn vị xây dựng;

- Tư vấn, thiết kế, thẩm định tại các công ty thiết kế, các viện nghiên cứu, các cơ quan thẩm định về lĩnh vực xây dựng;

- Làm các cán bộ giảng dạy, đào tạo và nghiên cứu tại các trường đại học, cao đẳng, trung học và đào tạo nghề;

- Nghiên cứu khoa học, ứng dụng vào thực tế sản xuất tại các Viện nghiên cứu thuộc lĩnh vực xây dựng.

### **8. Các chương trình tài liệu chuẩn tham khảo**

Chương trình đào tạo chuyên ngành Xây dựng hạ tầng cơ sở được tham khảo trên khung chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng của:

[1] Bộ giáo dục và đào tạo “Chương trình khung”.

[2] Trường Đại học Xây dựng: “Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật công trình giao thông”

[3] Trường Đại học giao thông vận tải: “Chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật xây dựng công trình giao thông”

[4] Trường Đại học Xây dựng: “Chương trình đào tạo ngành cơ sở hạ tầng giao thông”

[5] Trường Đại học Kiến trúc Đà Nẵng: “Chương trình đào tạo ngành kỹ thuật xây dựng”

[6] University of Orleans: “Programme de formaton en génie civil”

[7] Laval university: Baccalauréat en génie civil”

### **9. Các nội dung khác (nếu có)**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KHÓA 2018**

**KHOA:** Xây dựng  
**NGÀNH:** Kỹ thuật xây dựng  
**Chuyên ngành:** Hạ tầng cơ sở  
**Chuyên ngành:** Xây dựng công trình ngầm  
**Chuyên ngành:** Xây dựng công trình ngầm và mỏ  
**Chuyên ngành:** Xây dựng dân dụng và công nghiệp

**I. Kiến thức giáo dục đại cương**

STT	Mã học phần	Tên học phần	Khối lượng	Số chuyên ngành học trong học kỳ								Ghi chú	
			A(X-Y-Z)	1	2	3	4	5	6	7	8		
<b>1. Kiến thức toán và khoa học, tự nhiên</b>			<b>32</b>										
1	7010102	Đại số tuyến tính	4	x									
2	7010103	Giải tích 1	4	x									
3	7010104	Giải tích 2	4		x								
4	7010111	Phương pháp tính	3						x				
5	7010120	Xác suất thống kê	3							x			
6	7010202	Thí nghiệm vật lý 1	1	x									
7	7010204	Vật lý đại cương 1	4	x									
8	7010304	Hóa học đại cương phần 1 + TN	3		x								
9	A	Tự chọn A	6		x	x							
<b>2. Kiến thức chính trị, kinh tế, văn hóa, xã hội</b>			<b>12</b>										
1	7020102	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	2			x							
2	7020103	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	3				x						
3	7020104	Pháp luật đại cương	2		x								
4	7020201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2							x			
5	7020301	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3							x			
<b>3. Tiếng anh</b>			<b>6</b>										
1	7010601	Tiếng Anh 1	3	x									
2	7010602	Tiếng Anh 2	3		x								
<b>4. Giáo dục thể chất</b>			<b>3</b>										
1	7010701	Giáo dục thể chất 1	1	x									
2	7010702	Giáo dục thể chất 2	1		x								
3	7010703	Giáo dục thể chất 3	1			x							
<b>5. Giáo dục quốc phòng</b>			<b>8</b>										
1	7300101	Công tác quốc phòng - an ninh	2						x				
2	7300102	Đường lối quân sự của Đảng	3				x						
3	7300201	Quân sự chung và chiến thuật	3							x			

**II. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp**

**II. 1 Cơ sở ngành**

**64**

STT	Mã học phần	Tên học phần	Khối lượng	Số chuyên ngành học trong học kỳ								Ghi chú	
			A(X-Y-Z)	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	7010404	Hình học họa hình	2	x									
2	7010505	Cơ lý thuyết 1	3		x								
3	7030501	Cơ học kết cấu + BTL	4				x						
4	7030504	Sức bền vật liệu + BTL	4			x							
5	7030508	Thí nghiệm sức bền vật liệu	1			x							
6	7040511	Địa chất công trình	3			x							
7	7040526	Thực tập địa chất công trình	1			x							
8	7050109	Trắc địa công trình + BTL	3					x					
9	7100109	Cơ học đá và khối đá	3					x					XDXN; XDNM
10	7100111	Cơ sở thiết kế quy hoạch cấu tạo hệ thống công trình ngầm và m	2					x					XDXN; XDNM
11	7100120	Nhập môn Kỹ thuật xây dựng	3		x								
12	7100130	Thí nghiệm Cơ học đá và khối đá	1					x					XDXN; XDNM
13	7100201	AutoCAD xây dựng	3			x							
14	7100204	Đồ án kết cấu bê tông cốt thép	1				x						

15	7100207	Đồ án kết cấu thép	1				x					
16	7100208	Đồ án kiến trúc công trình dân dụng	1					x				XDDC
17	7100210	Đồ án nền và móng công trình xây dựng	1					x				
18	7100218	Kết cấu bê tông cốt thép	3				x					
19	7100224	Kết cấu thép	3				x					
20	7100227	Kiến trúc công trình dân dụng	2					x				XDDC
21	7100228	Kỹ thuật thi công 1	3						x			XDDC
22	7100232	Nền và móng công trình xây dựng	3					x				
23	7100238	Thí nghiệm Vật liệu xây dựng	1			x						
24	7100246	Vật liệu xây dựng	3			x						
25	7100304	Cơ học đất xây dựng	3				x					
26	7100314	Đồ án thiết kế và thi công công trình hạ tầng đô thị	1					x				XDHT
27	7100323	Thiết kế và thi công công trình hạ tầng đô thị	3					x				XDHT
28	7100327	Tổ chức và quản lý giao thông đô thị	2						x			XDHT

## II. 2 Chuyên ngành, thực tập và luận văn tốt nghiệp

### II.2.1 Hạ tầng cơ sở

40

STT	Mã học phần	Tên học phần	Khối lượng A(X-Y-Z)	Số chuyên ngành học trong học kỳ								Ghi chú	
				1	2	3	4	5	6	7	8		
1	7100310	Đồ án quy hoạch giao thông và thiết kế đường	1							x			
2	7100311	Đồ án thi công Công trình cầu	1									x	
3	7100312	Đồ án thi công công trình đường	1									x	
4	7100313	Đồ án thiết kế công trình cầu	1							x			
5	7100315	Đồ án tốt nghiệp	8										x
6	7100317	Quy hoạch giao thông và thiết kế đường	2							x			
7	7100318	Thi công công trình cầu	2									x	
8	7100319	Thi công công trình đường	2									x	
9	7100321	Thiết kế công trình cầu	2							x			
10	7100324	Thực tập tốt nghiệp	2										x
11	B	Tự chọn B	9						x	x	x		
12	C	Tự chọn C	9						x	x	x		

#### Tự chọn A

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3

#### Tự chọn B

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100132	Tiếng Anh chuyên ngành	2
2	7100301	An toàn lao động trong xây dựng	2
3	7100309	Công nghệ hiện đại trong thi công cầu và hầm	3
4	7100320	Thiết kế cầu dây văng và cầu dây võng	2
5	7100322	Thiết kế đường sân bay	2
6	7100325	Thủy văn công trình	2
7	7100326	Tin học ứng dụng trong xây dựng hạ tầng cơ sở	2

#### Tự chọn C

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7030116	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
2	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
3	7100108	Cơ học đá	3
4	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
5	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
6	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
7	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
8	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100134	Tiếng Anh chuyên ngành	2

11	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
12	7100202	Định mức và dự toán xây dựng	2
13	7100213	Giám sát thi công	3
14	7100223	Kết cấu tháp trụ	2
15	7100233	Nhà nhiều tầng	2
16	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
17	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
18	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
19	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
20	7100243	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
21	7100247	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
22	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
23	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
24	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
25	7100306	Cơ sở thi công đường	2
26	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
27	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
28	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
29	7100325	Thủy văn công trình	2

## II.2.2 Xây dựng công trình ngầm

40

STT	Mã học phần	Tên học phần	Khối lượng A(X-Y-Z)	Số chuyên ngành học trong học kỳ								Ghi chú		
				1	2	3	4	5	6	7	8			
1	7100101	An toàn và bảo vệ môi trường trong xây dựng công trình ngầm	2									x		
2	7100104	Cấu tạo và tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	3								x			
3	7100114	Đồ án xây dựng công trình ngầm	1								x			
4	7100117	Luận văn tốt nghiệp	8										x	
5	7100118	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm	2									x		
6	7100131	Thực tập tốt nghiệp	2										x	
7	7100139	Xây dựng công trình ngầm	2								x			
8	7100141	Xây dựng công trình ngầm trong các điều kiện đặc biệt	2									x		
9	B	Tự chọn B	9						x	x	x			
10	C	Tự chọn C	9						x	x	x			

### Tự chọn A

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3

### Tự chọn B

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100124	Quy hoạch và thiết kế các công trình trên mặt đất	2
2	7100133	Tiếng Anh chuyên ngành	2
3	7100135	Tin học ứng dụng trong xây dựng công trình ngầm	2
4	7100136	Tổ chức và quản lý thi công	2
5	7100137	Xây dựng các công trình trên mặt đất	2
6	7100143	Xây dựng công trình ngầm và mỏ trong các điều kiện đặc biệt	2
7	7100144	Xây dựng giếng đứng + Đồ án	3

### Tự chọn C

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
2	7100107	Cơ học đá	2
3	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
4	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
5	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
6	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
7	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
8	7100127	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3

9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
11	7100203	Định mức và dự toán xây dựng	2
12	7100214	Giám sát thi công	3
13	7100216	Hệ thống kỹ thuật trong công trình xây dựng	2
14	7100233	Nhà nhiều tầng	2
15	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
16	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
17	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
18	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
19	7100244	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
20	7100248	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
21	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
22	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
23	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
24	7100306	Cơ sở thi công đường	2
25	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
26	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
27	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
28	7100325	Thủy văn công trình	2

### II.2.3 Xây dựng công trình ngầm và mỏ

40

STT	Mã học phần	Tên học phần	Khối lượng	Số chuyên ngành học trong học kỳ								Ghi chú		
			A(X-Y-Z)	1	2	3	4	5	6	7	8			
1	7100102	An toàn và bảo vệ môi trường trong xây dựng công trình ngầm và	2										x	
2	7100105	Cấu tạo và tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm và mỏ	3								x			
3	7100115	Đồ án xây dựng công trình ngầm trong mỏ (lò bằng, lò nghiêng)	1								x			
4	7100117	Luận văn tốt nghiệp	8											x
5	7100119	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm và mỏ	2										x	
6	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2										x	
7	7100131	Thực tập tốt nghiệp	2											x
8	7100142	Xây dựng công trình ngầm trong mỏ (lò bằng, lò nghiêng)	2								x			
9	B	Tự chọn B	9							x	x	x		
10	C	Tự chọn C	9							x	x	x		

#### Tự chọn A

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3

#### Tự chọn B

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100124	Quy hoạch và thiết kế các công trình trên mặt đất	2
2	7100133	Tiếng Anh chuyên ngành	2
3	7100135	Tin học ứng dụng trong xây dựng công trình ngầm	2
4	7100136	Tổ chức và quản lý thi công	2
5	7100137	Xây dựng các công trình trên mặt đất	2
6	7100143	Xây dựng công trình ngầm và mỏ trong các điều kiện đặc biệt	2
7	7100144	Xây dựng giếng đứng + Đồ án	3

#### Tự chọn C

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
2	7100107	Cơ học đá	2
3	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
4	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
5	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
6	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
7	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2

8	7100127	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
11	7100203	Định mức và dự toán xây dựng	2
12	7100214	Giám sát thi công	3
13	7100216	Hệ thống kỹ thuật trong công trình xây dựng	2
14	7100233	Nhà nhiều tầng	2
15	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
16	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
17	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
18	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
19	7100244	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
20	7100248	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
21	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
22	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
23	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
24	7100306	Cơ sở thi công đường	2
25	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
26	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
27	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
28	7100325	Thủy văn công trình	2

#### II.2.4 Xây dựng dân dụng và công nghiệp

STT	Mã học phần	Tên học phần	Khối lượng A(X-Y-Z)	Số chuyên ngành học trong học kỳ								Ghi chú	
				1	2	3	4	5	6	7	8		
1	7100205	Đồ án kết cấu nhà bê tông cốt thép	1							x			
2	7100209	Đồ án kỹ thuật thi công	1									x	
3	7100211	Đồ án tổ chức và quản lý thi công	1									x	
4	7100212	Đồ án tốt nghiệp	8										x
5	7100221	Kết cấu nhà bê tông cốt thép	3							x			
6	7100226	Kiến trúc công trình công nghiệp	2							x			
7	7100229	Kỹ thuật thi công 2	2									x	
8	7100240	Thực tập tốt nghiệp	2										x
9	7100242	Tổ chức và quản lý thi công	2									x	
10	B	Tự chọn B	9						x	x	x		
11	C	Tự chọn C	9						x	x	x		

#### Tự chọn A

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3

#### Tự chọn B

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100206	Đồ án kết cấu nhà thép	1
2	7100219	Kết cấu bê tông cốt thép đặc biệt	2
3	7100220	Kết cấu gỗ, gạch, đá	2
4	7100222	Kết cấu nhà thép	2
5	7100225	Kết cấu thép đặc biệt	2
6	7100230	Kỹ thuật thi công đặc biệt	2
7	7100231	Môi trường và an toàn lao động trong xây dựng	2
8	7100241	Tin học ứng dụng trong xây dựng	2

#### Tự chọn C

TT	Mã môn học	Tên môn học	Số tín chỉ
1	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
2	7100108	Cơ học đá	3
3	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
4	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2



5	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
6	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
7	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
8	7100128	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100134	Tiếng Anh chuyên ngành	2
11	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
12	7100202	Định mức và dự toán xây dựng	2
13	7100215	Giám sát thi công	3
14	7100217	Hệ thống kỹ thuật trong công trình XD	2
15	7100233	Nhà nhiều tầng	2
16	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
17	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
18	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
19	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
20	7100243	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
21	7100247	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
22	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
23	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
24	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
25	7100306	Cơ sở thi công đường	2
26	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
27	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
28	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
29	7100325	Thủy văn công trình	2

Trường Đại Học Mở - Địa chất  
Phòng Đào tạo Đại học  
-oOo-

### Kế Hoạch Đào Tạo/Hệ Ngành (CTĐT Chuẩn)

Học kỳ 1 - Năm học 2018 - 2019

**Bậc hệ: Đại học tín chỉ (4 Năm) (1\_4)**

**Ngành: Kỹ thuật xây dựng (7580201)**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TS	Ch.Ng	Tên ch/ngành
<b>Học Kỳ Thứ 1</b>						
1	7010102	Đại số tuyến tính	4	60		
2	7010103	Giải tích 1	4	60		
3	7010202	Thí nghiệm vật lý 1	1	15		
4	7010204	Vật lý đại cương 1	4	60		
5	7010404	Hình học họa hình	2	30		
6	7010601	Tiếng Anh 1	3	45		
7	7010701	Giáo dục thể chất 1	1	15		
<b>Học Kỳ Thứ 2</b>						
1	7010104	Giải tích 2	4	60		
2	7010304	Hóa học đại cương phần 1 + TN	3	45		
3	7010505	Cơ lý thuyết 1	3	45		
4	7010602	Tiếng Anh 2	3	45		
5	7010702	Giáo dục thể chất 2	1	15		
6	7020104	Pháp luật đại cương	2	30		
7	7100120	Nhập môn Kỹ thuật xây dựng	3	45		
<b>Học Kỳ Thứ 3</b>						
1	7010703	Giáo dục thể chất 3	1	15		
2	7020102	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	2	30		
3	7030504	Sức bền vật liệu + BTL	4	60		
4	7030508	Thí nghiệm sức bền vật liệu	1	15		
5	7040511	Địa chất công trình	3	45		
6	7040526	Thực tập địa chất công trình	1	15		
7	7100201	AutoCAD xây dựng	3	45		
8	7100238	Thí nghiệm Vật liệu xây dựng	1	15		
9	7100246	Vật liệu xây dựng	3	45		
<b>Học Kỳ Thứ 4</b>						
1	7020103	Những nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	3	45		
2	7030501	Cơ học kết cấu + BTL	4	60		
3	7100204	Đồ án kết cấu bê tông cốt thép	1	15		
4	7100207	Đồ án kết cấu thép	1	15		
5	7100218	Kết cấu bê tông cốt thép	3	45		
6	7100224	Kết cấu thép	3	45		
7	7100304	Cơ học đất xây dựng	3	45		
8	7300102	Đường lối quân sự của Đảng	3	45		
<b>Học Kỳ Thứ 5</b>						
1	7050109	Trắc địa công trình + BTL	3	45		
2	7100109	Cơ học đá và khối đá	3	45		
3	7100111	Cơ sở thiết kế quy hoạch cấu tạo hệ thống công trình ngầm và mô	2	30		
4	7100130	Thí nghiệm Cơ học đá và khối đá	1	15		
5	7100208	Đồ án kiến trúc công trình dân dụng	1	15		

**Kế Hoạch Đào Tạo/Hệ Ngành (CTĐT Chuẩn)**

Học kỳ 1 - Năm học 2018 - 2019

Bậc hệ: Đại học tín chỉ (4 Năm) (1\_4)

Ngành: Kỹ thuật xây dựng (7580201)

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TS	Ch.Ng	Tên ch/ngành
6	7100210	Đồ án nền và móng công trình xây dựng	1	15		
7	7100227	Kiến trúc công trình dân dụng	2	30		
8	7100232	Nền và móng công trình xây dựng	3	45		
9	7100314	Đồ án thiết kế và thi công công trình hạ tầng đô thị	1	15		
10	7100323	Thiết kế và thi công công trình hạ tầng đô thị	3	45		
11	7300101	Công tác quốc phòng - an ninh	3	45		
<b>Học Kỳ Thứ 6</b>						
1	7010111	Phương pháp tính	3	45		
2	7020301	Đường lối cách mạng của Đảng Cộng sản Việt Nam	3	45		
3	7100228	Kỹ thuật thi công 1	3	45		
4	7100327	Tổ chức và quản lý giao thông đô thị	2	30		
5	7300201	Quân sự chung và chiến thuật	5	75		
6	7100105	Cấu tạo và tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm và mỏ	3	45	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
7	7100115	Đồ án xây dựng công trình ngầm trong mỏ (lò băng, lò nghiêng)	1	15	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
8	7100142	Xây dựng công trình ngầm trong mỏ (lò băng, lò nghiêng)	2	30	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
9	7100104	Cấu tạo và tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	3	45	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
10	7100114	Đồ án xây dựng công trình ngầm	1	15	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
11	7100139	Xây dựng công trình ngầm	2	30	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
12	7100205	Đồ án kết cấu nhà bê tông cốt thép	1	15	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
13	7100221	Kết cấu nhà bê tông cốt thép	3	45	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
14	7100226	Kiến trúc công trình công nghiệp	2	30	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
15	7100310	Đồ án quy hoạch giao thông và thiết kế đường	1	15	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
16	7100313	Đồ án thiết kế công trình cầu	1	15	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
17	7100317	Quy hoạch giao thông và thiết kế đường	2	30	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
18	7100321	Thiết kế công trình cầu	2	30	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
<b>Học Kỳ Thứ 7</b>						
1	7010120	Xác suất thống kê	3	45		
2	7020201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	30		
3	7100102	An toàn và bảo vệ môi trường trong xây dựng công trình ngầm và mỏ	2	30	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
4	7100119	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm và mỏ	2	30	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
5	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2	30	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
6	7100101	An toàn và bảo vệ môi trường trong xây dựng công trình ngầm	2	30	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
7	7100118	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm	2	30	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
8	7100141	Xây dựng công trình ngầm trong các điều kiện đặc biệt	2	30	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
9	7100209	Đồ án kỹ thuật thi công	1	15	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
10	7100211	Đồ án tổ chức và quản lý thi công	1	15	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
11	7100229	Kỹ thuật thi công 2	2	30	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
12	7100242	Tổ chức và quản lý thi công	2	30	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
13	7100311	Đồ án thi công Công trình cầu	1	15	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
14	7100312	Đồ án thi công công trình đường	1	15	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở

## Kế Hoạch Đào Tạo/Hệ Ngành (CTĐT Chuẩn)

Học kỳ 1 - Năm học 2018 - 2019

Bậc hệ: Đại học tín chỉ (4 Năm) (1\_4)

Ngành: Kỹ thuật xây dựng (7580201)

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC	TS	Ch.Ng	Tên ch/ngành
15	7100318	Thi công công trình cầu	2	30	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
16	7100319	Thi công công trình đường	2	30	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
<b>Học Kỳ Thứ 8</b>						
1	7100117	Luận văn tốt nghiệp	8	120	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
2	7100131	Thực tập tốt nghiệp	2	30	7580201_01	Xây dựng công trình ngầm và mỏ
3	7100117	Luận văn tốt nghiệp	8	120	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
4	7100131	Thực tập tốt nghiệp	2	30	7580201_02	Xây dựng công trình ngầm
5	7100212	Đồ án tốt nghiệp	8	120	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
6	7100240	Thực tập tốt nghiệp	2	30	7580201_03	Xây dựng dân dụng và công nghiệp
7	7100315	Đồ án tốt nghiệp	8	120	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở
8	7100324	Thực tập tốt nghiệp	2	30	7580201_04	Xây dựng hạ tầng cơ sở

Ngày.....tháng.....năm.....

## **DANH MỤC MÔN HỌC TỰ CHỌN NGÀNH KỸ THUẬT XÂY DỰNG (7580201)**

### **Tiêu chuẩn A7580201\_1**

**Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 6 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3
<i>Cộng</i>			<i>12</i>

### **Tiêu chuẩn A7580201\_2**

**Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 6 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3
<i>Cộng</i>			<i>12</i>

### **Tiêu chuẩn A7580201\_3**

**Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 6 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3
<i>Cộng</i>			<i>12</i>

### **Tiêu chuẩn A7580201\_4**

**Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 6 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7010118	Toán tối ưu	3
2	7010407	Vẽ kỹ thuật xây dựng	3
3	7080226	Tin học đại cương + TH (khối kỹ thuật)	3
4	7100121	Phương pháp số	3
<i>Cộng</i>			<i>12</i>

**Tiêu chuẩn B7580201\_1****Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7100124	Quy hoạch và thiết kế các công trình trên mặt đất	2
2	7100133	Tiếng Anh chuyên ngành	2
3	7100135	Tin học ứng dụng trong xây dựng công trình ngầm	2
4	7100136	Tổ chức và quản lý thi công	2
5	7100137	Xây dựng các công trình trên mặt đất	2
6	7100143	Xây dựng công trình ngầm và mô trong các điều kiện đặc biệt	2
7	7100144	Xây dựng giếng đứng + Đồ án	3
<i>Cộng</i>			<i>15</i>

**Tiêu chuẩn B7580201\_2****Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7100124	Quy hoạch và thiết kế các công trình trên mặt đất	2
2	7100133	Tiếng Anh chuyên ngành	2
3	7100135	Tin học ứng dụng trong xây dựng công trình ngầm	2
4	7100136	Tổ chức và quản lý thi công	2
5	7100137	Xây dựng các công trình trên mặt đất	2
6	7100143	Xây dựng công trình ngầm và mô trong các điều kiện đặc biệt	2
7	7100144	Xây dựng giếng đứng + Đồ án	3
<i>Cộng</i>			<i>15</i>

**Tiêu chuẩn B7580201\_3****Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7100206	Đồ án kết cấu nhà thép	1
2	7100219	Kết cấu bê tông cốt thép đặc biệt	2
3	7100220	Kết cấu gỗ, gạch, đá	2
4	7100222	Kết cấu nhà thép	2
5	7100225	Kết cấu thép đặc biệt	2
6	7100230	Kỹ thuật thi công đặc biệt	2
7	7100231	Môi trường và an toàn lao động trong xây dựng	2
8	7100241	Tin học ứng dụng trong xây dựng	2
<i>Cộng</i>			<i>15</i>

**Tiêu chuẩn B7580201\_4****Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			

1	7100132	Tiếng Anh chuyên ngành	2
2	7100301	An toàn lao động trong xây dựng	2
3	7100309	Công nghệ hiện đại trong thi công cầu và hầm	3
4	7100320	Thiết kế cầu dây văng và cầu dây võng	2
5	7100322	Thiết kế đường sân bay	2
6	7100325	Thủy văn công trình	2
7	7100326	Tin học ứng dụng trong xây dựng hạ tầng cơ sở	2
<i>Cộng</i>			<i>15</i>

### Tiêu chuẩn C7580201\_1

#### Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
2	7100107	Cơ học đá	2
3	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
4	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
5	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
6	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
7	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
8	7100127	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
11	7100203	Định mức và dự toán xây dựng	2
12	7100214	Giám sát thi công	3
13	7100216	Hệ thống kỹ thuật trong công trình xây dựng	2
14	7100233	Nhà nhiều tầng	2
15	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
16	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
17	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
18	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
19	7100244	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
20	7100248	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
21	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
22	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
23	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
24	7100306	Cơ sở thi công đường	2
25	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
26	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
27	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
28	7100325	Thủy văn công trình	2
<i>Cộng</i>			<i>59</i>

### Tiêu chuẩn C7580201\_2

#### Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
-----	-------	-------------	-------

<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
2	7100107	Cơ học đá	2
3	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
4	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
5	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
6	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
7	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
8	7100127	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
11	7100203	Định mức và dự toán xây dựng	2
12	7100214	Giám sát thi công	3
13	7100216	Hệ thống kỹ thuật trong công trình xây dựng	2
14	7100233	Nhà nhiều tầng	2
15	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
16	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
17	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
18	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
19	7100244	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
20	7100248	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
21	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
22	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
23	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
24	7100306	Cơ sở thi công đường	2
25	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
26	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
27	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
28	7100325	Thủy văn công trình	2
<i>Cộng</i>			<i>59</i>

### **Tiêu chuẩn C7580201\_3**

**Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ**

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
2	7100108	Cơ học đá	3
3	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
4	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
5	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
6	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
7	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
8	7100128	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100134	Tiếng Anh chuyên ngành	2
11	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
12	7100202	Định mức và dự toán xây dựng	2



13	7100215	Giám sát thi công	3
14	7100217	Hệ thống kỹ thuật trong công trình XD	2
15	7100233	Nhà nhiều tầng	2
16	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
17	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
18	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
19	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
20	7100243	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
21	7100247	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
22	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
23	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
24	7100305	Cơ sở thi công cầu	2
25	7100306	Cơ sở thi công đường	2
26	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
27	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
28	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
29	7100325	Thủy văn công trình	2
<i>Cộng</i>			<i>62</i>

### Tiêu chuẩn C7580201\_4

Số tín chỉ tích lũy tối thiểu: 9 tín chỉ

STT	Mã MH	Tên môn học	Số TC
<b>Môn học theo chương trình</b>			
1	7030116	Thi công công trình ngầm kỹ thuật	3
2	7100103	Cấu tạo và công nghệ chống giữ công trình ngầm	2
3	7100108	Cơ học đá	3
4	7100110	Cơ sở thiết kế công trình ngầm	2
5	7100116	Khoan nổ mìn thi công công trình ngầm	2
6	7100122	Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm	2
7	7100123	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
8	7100126	Sửa chữa, cải tạo khôi phục công trình ngầm	2
9	7100129	Thi công hầm và công trình ngầm	2
10	7100134	Tiếng Anh chuyên ngành	2
11	7100140	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
12	7100202	Định mức và dự toán xây dựng	2
13	7100213	Giám sát thi công	3
14	7100223	Kết cấu tháp trụ	2
15	7100233	Nhà nhiều tầng	2
16	7100234	Quy hoạch và thiết kế đô thị	2
17	7100236	Sửa chữa, cải tạo và khôi phục công trình	2
18	7100237	Thí nghiệm và kiểm định công trình	2
19	7100239	Thông gió và chiếu sáng	2
20	7100243	Vật liệu cho công trình đặc biệt	2
21	7100247	Xây dựng công trình trên nền đất yếu	2
22	7100302	Bê tông cốt thép ứng suất trước	3
23	7100303	Cấp thoát nước trong công trình xây dựng	2
24	7100305	Cơ sở thi công cầu	2

25	7100306	Cơ sở thi công đường	2
26	7100307	Cơ sở thiết kế cầu	2
27	7100308	Cơ sở thiết kế đường	2
28	7100316	Ổn định và gia cố mái dốc công trình	2
29	7100325	Thủy văn công trình	2
<i>Cộng</i>			<i>62</i>