

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ-ĐỊA CHẤT**  
**BỘ MÔN XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ**

**CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG**  
**TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG - ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY**

**NGÀNH : KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**  
**MÃ SỐ : 52.58.02.01**  
**TÊN CHUYÊN NGÀNH: XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ**

**HÀ NỘI, 1-2013**

# CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG-ĐẠI HỌC CHUYÊN NGÀNH “XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ”

## 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

<b>Tên chuyên ngành đào tạo:</b>	Xây dựng Công trình ngầm và mỏ "Underground and Mining Engineering"
<b>Trình độ đào tạo:</b>	Đại học
<b>Loại hình đào tạo:</b>	Chính quy, tại chức
<b>Bộ môn chủ quản:</b>	Bộ môn "Xây dựng Công trình ngầm và Mỏ" - Khoa Xây dựng

## 2. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO

### 2.1. Mục tiêu

Đào tạo Kỹ sư trình độ Đại học chuyên ngành Xây dựng Công trình ngầm và Mỏ có bản lĩnh chính trị, phẩm chất đạo đức, sức khỏe, năng lực, trình độ chuyên môn trong lĩnh vực Xây dựng Công trình ngầm và Mỏ, đáp ứng các yêu cầu công nghiệp hoá-hiện đại hoá đất nước.

### 2.2. Chuẩn đầu ra

#### 2.2.1. Yêu cầu về kiến thức

##### a. Kiến thức chung

- Có kiến thức cơ bản về khoa học tự nhiên, khoa học xã hội và nhân văn theo đúng yêu cầu của chương trình khung thuộc chuyên ngành đào tạo.
- Có những kiến thức về những nguyên lý cơ bản của Chủ nghĩa Mác-Lênin, Tư tưởng Hồ Chí Minh và Đường lối cách mạng của Đảng Cộng Sản Việt Nam, có trình độ lý luận chính trị tương đương trình độ sơ cấp theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.
- Có kiến thức chung về pháp luật, an ninh quốc phòng và giáo dục thể chất.

##### b. Kiến thức chuyên môn

- 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; có khả năng nhận biết, phân tích và 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 công trình ngầm và mỏ, 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.

#### 2.2.2. Yêu cầu về kỹ năng

##### a. 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, khai thác khoáng sản,...

##### b. 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.

*c. 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.

*d. Kỹ năng phân tích 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;

*e. 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.

*g. 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.

*h. 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.

*i. 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.

*j. 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 dân dụng và công nghiệp, biết cách sử dụng các phần mềm phụ trợ chuyên dụng như AutoCad, Microsoft Office (Word, Excel, Project).

*h. Kỹ năng khác:*

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

**2.2.3. 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;

**2.2.4. Vị trí làm việc của người học 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 trung học và đào tạo nghề.

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

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 tại các cơ sở đào tạo trong nước và nước ngoài.

### 3. THỜI GIAN ĐÀO TẠO: 2 năm

### 4. KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC ĐÀO TẠO:

- Khối lượng kiến thức toàn khóa: 100 ĐVHT

- Kiến thức giáo dục đại cương: 17 ĐVHT

- Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp: 83 ĐVHT

### 5. ĐỐI TƯỢNG TUYỂN SINH:

- Tốt nghiệp cao đẳng hệ chính quy.

- Tốt nghiệp loại khá trở lên được dự thi chuyển tiếp ngay sau khi tốt nghiệp.

- Tốt nghiệp loại trung bình và trung bình khá được dự thi chuyển tiếp sau một năm công tác trở lên.

### 6. QUY TRÌNH ĐÀO TẠO:

- Theo niên chế.

- Điều kiện tốt nghiệp: theo quyết định số 25/2006/QĐ-BGD&ĐT ngày 26/06/2006.

### 7. THANG ĐIỂM ĐÁNH GIÁ: 10/10

### 8. SO SÁNH CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO HỆ ĐẠI HỌC-CAO ĐẲNG-HOÀN CHỈNH ĐẠI HỌC CHUYÊN NGÀNH XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM VÀ MỎ

TT	Mã môn	MÔN HỌC THEO TÍN CHỈ	Đại học (Tín chỉ)	Cao đẳng	Còn thiếu	BỔ XUNG
<b>I</b>		<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>				
1	1020101	Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 1	2	3	0	0
2	1020102	Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin 2	3	5	0	0
3	4020301	Đường lối cách mạng của Đảng CSVN	3	4	0	0
4	4020201	Tư tưởng Hồ Chí Minh	2	3	0	0
5	4010601	Tiếng Anh 1	3	5	0	0
6	4010602	Tiếng Anh 2	3	5	0	0
7	4010701	Giáo dục thể chất 1	4	3	1	0
8	4010702	Giáo dục thể chất 2				
9	4010703	Giáo dục thể chất 3				

10	4010704	Giáo dục thể chất 4				
11		Giáo dục quốc phòng	165 tiết (trong 4 tuần)		0	0
12	4010101	Đại số	3	4	0	0
13	4010102	Giải tích 1	4	3	2	0
14	4010103	Giải tích 2	3	0	4	4
15	4010201	Vật lý 1 + TN	3	5	0	0
16	4010202	Vật lý 2 + TN	3	0	4	4
17	4010301	Hoá đại cương 1+TN	3	4	0	0
18	4080201	Tin đại cương + TH (dành cho khối kỹ thuật)	3	4	0	0
<b>IA</b>		<b>Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn</b>				
19	4010105	Xác suất thống kê	2	0	3	3
20	4010110	Toán tối ưu	2	0	3	3
21	4010301	Hình học họa hình	2	3	0	0
22	4020103	Pháp luật đại cương	2	0	3	3
<b>II</b>		<b>Kiến thức Cơ sở chuyên ngành bắt buộc</b>				
23	4010501	Cơ lý thuyết 1	2	4	0	0
24	4010502	Cơ lý thuyết 2	2	0	3	3
25	4030501	Sức bền vật liệu + BTL + TN	3	4	0	0
26	4030502	Sức bền vật liệu + BTL	3	0	4	4
27	4030507	Cơ học kết cấu 1 + BTL	3	4	0	0
28	4030508	Cơ học kết cấu 2 + BTL	3	0	4	4
29	4100101	Các phương pháp số	2	0	3	3
30	4030514	Cơ học môi trường liên tục	2	0	3	3
31	4030515	Động lực học công trình	2	0	3	3
32	4090413	Thủy lực cơ sở	2	3	1	0
33	4100201	Vật liệu xây dựng	2	3	0	0
34	4100202	Thí nghiệm vật liệu xây dựng	1	1	0	0
35	4040519	Địa chất công trình	2	0	3	3
36	4040533	Thực tập Địa chất công trình	1	0	1	0
37	4040534	Cơ học đất	3	4	0	0
<b>III</b>		<b>Kiến thức Chuyên ngành bắt buộc</b>				
38	1030343	AT và bảo vệ Môi trường trong XDCT ngầm và mở	2	2	0	0

39	4050101	Cơ sở trắc địa công trình + BTL	3	5	0	0
40	4100204	Kết cấu bê tông cốt thép	3	5	0	0
41	4100206	Kết cấu thép	2	0	3	3
42	4040522	Nền móng công trình	2	0	3	3
43	4100157	Tổ chức và quản lý thi công	2	0	3	3
44	4090550	Máy xây dựng	2	3	0	0
45	4070304	Kinh tế và QTDN	3	3	0	0
<b>IIIa</b>		<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn</b>				
		<b>Kiến thức bổ trợ</b>				
46	4040417	Cơ sở địa chất thủy văn - ĐCCT	3	3	0	0
47	4010404	Vẽ kỹ thuật xây dựng	2	3	0	0
48	4010403	AutoCad	2	0	3	3
49	4090301	Kĩ thuật điện + TN	3	3	1	0
50	4040101	Địa chất đại cương	3	3	0	0
		<b>Kiến thức chuyên ngành</b>				
51	4100148	Tin học ứng dụng trong XD công trình ngầm	2	0	3	3
52	4030114	Cơ sở khai thác mỏ lộ thiên	2	3	0	0
53	4030222	Cơ sở khai thác mỏ hầm lò	2	3	0	0
54	4100148	Ngoại ngữ chuyên ngành XDCTN&Mỏ	2	0	3	3
55	4100105	Cơ sở thiết kế cấu tạo HT CTN&Mỏ	2	0	4	4
56	4030223	Cơ sở thông gió	2	3	0	0
57	4100103	Cơ học đá và khối đá	3	3	2	0
58	4100104	Thí nghiệm cơ học đá và khối đá	1	0	1	1
59	4100110	Quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt	2	0	3	3
60	4100111	Xây dựng các công trình trên mặt	2	0	3	3
61	4100113	Cấu tạo và công nghệ chống giữ CTN&Mỏ	2	3	0	0
62	4100120	PP Tính toán KC chống giữ CTN	2	0	3	3
63	4100132	Xây dựng công trình ngầm trong mỏ	2	5	0	0
64	4100133	Đồ án xây dựng công trình ngầm trong mỏ.	1	1	0	0
65	4030113	Kỹ thuật khoan nổ mìn	2	3	0	0
66	4100121	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	3	3	2	0

67	4100122	Đồ án xây dựng CTN dân dụng và công nghiệp	1	0	1	1
68	4100134	Xây dựng CTN&Mỏ trong các điều kiện đặc biệt	2	0	3	3
69	<b>4030371</b>	Kỹ thuật nổ mìn Công trình ngầm	0	0	3	3
70	4100140	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm và mỏ	2	0	3	3
71	4100151	Xây dựng giếng đứng	2	0	3	3
72	4100152	Đồ án Xây dựng giếng đứng	0	0		1
<b>IV</b>		<b>Thực tập chuyên ngành</b>				
73		Thực tập thăm quan	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
74	4100144	Thực tập sản xuất	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	
75	4100145	Thực tập tốt nghiệp	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>V</b>	4100146	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Tổng khối lượng kiến thức</b>			<b>167</b>	<b>146</b>		<b>100</b>

## 9. NỘI DUNG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG CAO ĐẲNG – ĐẠI HỌC

**9.1. Kiến thức giáo dục đại cương** **17 ĐVHT**

**9.2. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp** **83 ĐVHT**

- Kiến thức cơ sở ngành: 23 ĐVHT

- Kiến thức chuyên ngành: 46 ĐVHT

- Khối lượng thực tập nghề nghiệp: 04 ĐVHT

- Đồ án Tốt nghiệp: 10 ĐVHT

**9.3. Danh mục các học phần:**

TT	MÔN HỌC THEO TÍN CHỈ	SỐ ĐVHT	BỘ MÔN, KHOA GIẢNG DẠY
<b>I</b>	<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>		
1	Giải tích 2	4	Toán
2	Vật lý 2 + TN	4	Vật lý
<b>IA</b>	<b>Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn</b>		
3	Xác suất thống kê	3	Toán
4	Toán tối ưu	3	Toán
5	Pháp luật đại cương	3	Nguyên lý cơ bản của chủ nghĩa Mác — LêNin
<b>II</b>	<b>Kiến thức Cơ sở chuyên ngành bắt buộc</b>		
6	Cơ lý thuyết 2	3	Cơ lý thuyết
7	Sức bền vật liệu 2 + BTL	4	Sức bền vật liệu

8	Cơ học kết cấu 2 + BTL	4	Sức bền vật liệu
9	Các phương pháp số	3	Bm XDCTN&Mỏ
10	Cơ học môi trường liên tục	3	Sức bền vật liệu
11	Động lực học công trình	3	Sức bền vật liệu
12	Địa chất công trình	3	Địa chất công trình
<b>III</b>	<b>Kiến thức Chuyên ngành bắt buộc</b>		
13	Kết cấu thép	3	Kỹ thuật xây dựng
14	Nền móng công trình	3	Địa chất công trình
15	Tổ chức và quản lý thi công	3	Bm XDCTN&Mỏ
<b>IIIA</b>	<b>Kiến thức chuyên ngành tự chọn</b>		
	<b>Kiến thức bổ trợ</b>		
16	AutoCad	3	Hình họa
	<b>Kiến thức chuyên ngành</b>		
17	Tin học ứng dụng trong XD công trình ngầm	3	Bm XDCTN&Mỏ
18	Ngoại ngữ chuyên ngành XDCTN&Mỏ	3	Bm XDCTN&Mỏ
19	Cơ sở thiết kế cấu tạo HT CTN&Mỏ	4	Bm XDCTN&Mỏ
20	Thí nghiệm cơ học đá và khối đá	1	Bm XDCTN&Mỏ
21	Quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt	3	Bm XDCTN&Mỏ
22	Xây dựng các công trình trên mặt	3	Bm XDCTN&Mỏ
23	PP Tính toán KC chống giữ CTN	3	Bm XDCTN&Mỏ
24	Đồ án xây dựng CTN dân dụng và công nghiệp	1	Bm XDCTN&Mỏ
25	Xây dựng CTN&Mỏ trong các điều kiện đặc biệt	3	Bm XDCTN&Mỏ
<b>26</b>	<b>Kỹ thuật nổ mìn Công trình ngầm</b>	<b>3</b>	<b>Bm XDCTN&amp;Mỏ</b>
27	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm và mỏ	3	Bm XDCTN&Mỏ
28	Xây dựng giếng đứng	3	Bm XDCTN&Mỏ
29	Đồ án Xây dựng giếng đứng	1	Bm XDCTN&Mỏ
<b>IV</b>	<b>Thực tập chuyên ngành</b>		
30	Thực tập tốt nghiệp	<b>4</b>	Bm XDCTN&Mỏ
<b>V</b>	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>10</b>	Bm XDCTN&Mỏ
		<b>100</b>	Bm XDCTN&Mỏ

## 10. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

STT	Tên môn học	Số ĐVHT	Học kỳ - Số ĐVHT học kỳ			
			I	II	III	IV



<b>I</b>	<b>GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG</b>					
1	Giải tích 2	4	4			
2	Vật lý 2 + TN	4	4			
3	Xác suất thống kê	3	3			
4	Toán tối ưu	3	3			
5	Pháp luật đại cương	3	3			
6	Cơ lý thuyết 2	3	3			
7	Sức bền vật liệu 2 + BTL	4	4			
8	Cơ học kết cấu 2 + BTL	4	4			
9	Thí nghiệm cơ học đá và khối đá	1	1			
10	Cơ học môi trường liên tục	3		3		
11	Động lực học công trình	3		3		
12	Địa chất công trình	3		3		
13	Kết cấu thép	3		3		
14	Nền móng công trình	3		3		
15	AutoCad	3		3		
16	Cơ sở thiết kế cấu tạo HT CTN&Mỏ	4		4		
17	PP Tính toán KC chống giữ CTN	3		3		
18	<b>Kỹ thuật nổ mìn Công trình ngầm</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		
19	Đồ án xây dựng CTN dân dụng và công nghiệp	1		1		
20	Các phương pháp số	3			3	
21	Ngoại ngữ chuyên ngành XDCTN&Mỏ	3			3	
22	Tổ chức và quản lý thi công	3			3	
23	Quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt	3			3	
24	Xây dựng các công trình trên mặt	3			3	
25	Tin học ứng dụng trong XD công trình ngầm	3			3	
26	Xây dựng CTN&Mỏ trong các điều kiện đặc biệt	3			3	
27	Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm và mỏ	3			3	
28	Xây dựng giếng đứng	3			3	
29	Đồ án Xây dựng giếng đứng	1			1	
30	Thực tập tốt nghiệp	<b>4</b>				<b>4</b>
31	<b>Đồ án tốt nghiệp</b>	<b>10</b>				<b>10</b>
		<b>100</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>14</b>

## 11. MÔ TẢ NỘI DUNG CÁC HỌC PHẦN

### I. GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG

#### 1 - Giải tích 2 (4 ĐVHT)

**Điều kiện:** Học sau Đại số và Giải tích 1

**Nội dung:** Tích phân bội. Tích phân đường. Tích phân Mặt.. Phương trình vi phân chuỗi.

**Tài liệu:**

[1] Nguyễn Đình Trí. Toán cao cấp(Tập 3) ,NXBGD.2002. (Giáo trình chính)

[2] Demido vic. Bài tập giải tích Toán học, Moscow,1962. (Bài tập chính).

[3] G.M Fichtengon , Cơ sở giải tích Toán học,NXB ĐH & THCN,1986

{4} Nguyễn Xuân Liêm, Toán cao cấp (Giải tích) , NXBGD1997.

#### 2 - Vật lý đại cương A2 + TN (4 ĐVHT)

**Điều kiện:** Sinh viên đã được học về toán Giải tích và Đại số.

**Nội dung:** Từ trường. Cảm ứng điện từ. Tính chất từ của các chất. Trường điện từ và sóng điện từ. Dao động và sóng. Giao thoa ánh sáng. Nhiễu xạ ánh sáng. Phân cực ánh sáng. Bức xạ nhiệt. Cơ học lượng tử. Vật lý nguyên tử. Vật lý hạt nhân và hạt cơ bản.

**Tài liệu:**

[1]. Dương Hải Triều – Vật lý đại cương. NXB Giao thông vận tải 2006.

[2]. Dương Hải Triều, etal. – Vật lý đại cương.. NXB Giao thông vận tải 1998.

[2]. Lương Duyên Bình – Vật lý đại cương tập 2 và 3. NXB Giáo dục.

[3]. Lương Duyên Bình – Bài tập Vật lý đại cương tập 2 và 3. NXB Giáo dục.

Thí nghiệm Vật lý ĐC 2

Thí nghiệm Vật lý ĐC 2 thuộc học phần Vật lý Đại cương A2, bao gồm các bài thí nghiệm về các hiện tượng, định luật trong các phần từ trường, quang học và vật lý nguyên tử.

### Ia. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG TỰ CHỌN

#### 3 - Xác suất thống kê ( 3 ĐVHT)

**Điều kiện:** Học sau Giải tích 2.

**Nội dung:**Xác suất: Giải tích tổ hợp, khái niệm xác suất, biến cố ngẫu nhiên,đại lượng ngẫu nhiên, hàm đặc trưng, luật số lớn và các định lý giới hạn.

Thống kê: Lý thuyết mẫu,ước lượng tham số thống kê. Kiểm định giả thuyết thống kê.Tương quan và hồi quy.

**Tài liệu:**

[1] Nguyễn Duy Tiến, Nguyễn Việt Phú. Cơ sở lý thuyết xác suất,NXBDH& THCN. Hà nội,1983(Giáo trình chính)

[2] Nguyễn hữu Như, Nguyễn văn Hữu, Bài tập xác suất và thống kê Toán học , NXBDH&THCN,Hà Nội,1978.

#### **4 - Toán tối ưu ( 3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau các học phần Đại số và Giải tích.

**Nội dung:** Quy hoạch tuyến tính. Bài toán vận tải. Bài toán tối ưu trên mạng. Quy hoạch phi tuyến.

**Tài liệu:**

[1] Các phương pháp tối ưu. GS Trần Vũ Thiệu, PGS Bùi Thế Tâm. NXB GTVT. 1998.

[2] Vận trù học. GS. TSKH. Phạm Quốc Khánh. NXB GD. 2006.

[3] Quy hoạch tuyến tính và ứng dụng trong kinh tế. Lê Văn Phi. NXB GD. 2004.

#### **5. Pháp luật đại cương (3 ĐVHT)**

**Nội dung:** Nghiên cứu những vấn đề cơ bản về Nhà nước và Pháp luật.

Chương I: Những kiến thức cơ bản về Nhà nước. Chương II: Những kiến thức cơ bản về Pháp luật. Chương III: Qui phạm pháp luật và các văn bản quy phạm pháp luật. Chương IV: Quan hệ pháp luật. Chương V: Thực hiện pháp luật, vi phạm pháp luật và trách nhiệm pháp lý. Chương VI: Các ngành luật trong hệ thống pháp luật nước ta hiện nay. Chương VII: Pháp chế XHCN.

**Tài liệu:**

[1] Pháp luật đại cương. NXB CTQG – 2003 (Giáo trình)

[2] Tập Bài giảng về Nhà nước và pháp luật, tập 1, tập 2. NXB CTQG – Phân viện Hà Nội.

## **II. KIẾN THỨC CƠ SỞ CHUYÊN NGÀNH BẮT BUỘC**

#### **6. Cơ học lý thuyết 2 (3 ĐVHT)**

**Nội dung:** Tĩnh học vật rắn; Các khái niệm cơ bản và các tiên đề về tĩnh học vật rắn. Hai hệ lực cơ bản; Hệ lực phẳng; Hệ lực không gian. Ma sát. Động học: động học điểm; Hai chuyển động cơ bản của vật rắn; Hợp chuyển động điểm; chuyển động song phẳng.

**Tài liệu:**

[1].Giáo trình: Cơ học lý thuyết. ĐH Mỏ- Địa chất; NXB Giao thông vận tải

[2]. Nguyễn Văn Khang. Cơ học kỹ thuật. NXB ĐHQG, 2007.

#### **7. Sức bền vật liệu 2+BTL (4 ĐVHT)**

**Điều kiện:** - Sinh viên phải học qua Sức bền vật liệu 1, lên lớp và làm bài tập đầy đủ, phải hoàn thành bài tập lớn số 2.

**Nội dung:** Cung cấp cho sinh viên những kiến thức sâu hơn và gần với thực tế hơn trong việc tính toán thanh chịu lực phức tạp, thanh thành mỏng, ổn định thanh chịu nén, chịu uốn, dao động ngang, thanh chịu tải trọng động, tính thanh có kể đến biến dạng dẻo,...

**Tài liệu:**

[1]. Lê Ngọc Hồng. Sức bền vật liệu. NXB Giáo dục. Hà Nội 2004.

[2]. Hoàng Thị Hồng và nnk Sức bền vật liệu. NXB GTVT. Hà Nội 1997

[3]. Vũ Đình Lai và nnk. Sức bền vật liệu T12. NXB GTVT. Hà Nội 2004.

[4]. Giáo trình SBVL của các tác giả khác.

[5]. Bùi Trọng Lựu và nnk. Bài tập Sức bền vật liệu.

### **8. Cơ học kết cấu 2 + BTL (4 ĐVHT)**

*Điều kiện:* - Sinh viên phải học sau học phần Cơ học kết cấu , lên lớp và làm bài tập đầy đủ, phải hoàn thành bài lớn lớn số 2.

*Nội dung:* Trang bị các kiến thức cơ bản và kỹ năng tính toán nội lực, chuyển vị trong các hệ thanh siêu tĩnh làm việc trong giai đoạn đàn hồi tuyến tính. Nội dung chính của học phần gồm các vấn đề sau:- Khái niệm về hệ siêu tĩnh, bậc siêu tĩnh.

- Phương pháp lực và cách tính hệ phẳng siêu tĩnh- Phương pháp chuyển vị và cách tính hệ thanh phẳng- Khái niệm hệ không gian.

*Tài liệu:*

[1]. Cơ học kết cấu T1+2+3- Lê Thọ Trình. NXB KH&KT. Hà Nội 2006

[2]. Cơ học kết cấu -Nguyễn Hữu Bằng. NXB KH&KT. Hà Nội 2004

[3]. Bài tập Cơ học kết cấu T1+2+3- Lê Thọ Trình, Nguyễn Mạnh Yên. NXB Khoa học và Kỹ thuật 2002.

### **9. Các phương pháp số (3 ĐVHT)**

*Điều kiện:* Học sau phương pháp tính toán kết cấu công trình

*Nội dung:* giới thiệu một số các phương pháp số dùng để phân tích kết cấu, đặc biệt tập trung nghiên cứu phương pháp phần tử hữu hạn, sai phân hữu hạn, phần tử biên từ cơ sở lý luận đến thuật toán và khai thác các chương trình tính toán.

*Tài liệu:*

[1]. Nguyễn Quang Phích, Nguyễn Văn Mạnh, Đỗ Ngọc Anh. Phương pháp số, Plaxis 2D và UDEC, NXB Xây dựng, 2007 (Giáo trình)

[2]. A.B. Fadeev. Phương pháp phần tử hữu hạn trong địa cơ học. NXB Giáo dục, 1995

### **10. Cơ học môi trường liên tục (3 ĐVHT)**

*Điều kiện:* Sinh viên phải học sau các học phần: Toán, Vật lý, Sức bền vật liệu 1 và 2, Nhiệt kỹ thuật

*Nội dung:* Nội dung chính của học phần gồm: Các khái niệm cơ bản của Cơ học môi trường liên tục. Lý thuyết ứng suất, biến dạng, chuyển vị của vật thể ba chiều bất kỳ. Hệ phương trình cơ bản của CHMTLT trong trường hợp tổng quát và trong các môi trường đàn hồi tuyến tính, chất lỏng và chất khí. Lý thuyết đàn hồi tổng quát. Bài toán phẳng của Lý thuyết đàn hồi. Bài toán đối xứng trục của Lý thuyết đàn hồi.

*Tài liệu:*

[1]. Phan Nguyên Di. Cơ học môi trường liên tục. NXB KH&KT. Hà Nội 2000

[2]. Georgee. Mase. Cơ học môi trường liên tục (Lý thuyết và bài tập) (bản dịch tiếng Việt) – Nguyễn Hoa Thịnh và n.n.k. NXB Giáo dục. Hà Nội 1995.

[3]. Nguyễn Hữu Bằng. Lý thuyết đàn hồi. NXB KH&KT. Hà Nội 2004.

### **11. Động lực học công trình (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Sinh viên phải học qua các môn Cơ học cơ sở 1,2; Sức bền vật liệu 1,2. CHKC1,2

**Nội dung:** Học phần động lực học công trình nhằm trang bị cho sinh viên ngành kỹ thuật Xây dựng Công trình những khái niệm cơ bản và khả năng phân tích dao động của kết cấu chịu các nguyên nhân tác động. Sinh viên có khả năng xác định nội lực động, chuyển vị động và đánh giá được hiện tượng cộng hưởng. Nội dung học phần bao gồm các khái niệm về dao động của hệ kết cấu với giả thiết có một bậc tự do, có bậc tự do hữu hạn và số bậc tự do bằng vô cùng. Tính toán các dao động riêng, dao động cưỡng bức ứng với các loại lực kích thích khác nhau của các hệ kết cấu theo sơ đồ tính được giả thiết về số bậc tự do.

**Tài liệu:**

- [1]. Nguyễn Văn Phương. Động lực học công trình. NXB KH&KT. Hà Nội 2005.
- [2]. Nguyễn Xuân Ngọc, Nguyễn Tài Trung. Ổn định và động lực học công trình. NXB Xây dựng. Hà Nội 1997
- [3]. Nguyễn Văn Khang. Dao động trong kỹ thuật. NXB KH&KT. Hà Nội 2005.
- [4]. Phạm Đình Ba. Bài tập Động lực học công trình. NXB Xây dựng. Hà Nội 2003.

## **12 . Địa chất công trình (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Đã học các học phần về Địa chất.

**Nội dung:** Cơ bản về lĩnh vực khoa học địa chất công trình, bao gồm: Đất đá xây dựng; địa chất động lực công trình và địa chất công trình chuyên môn.

**Tài liệu:**

- [1]. Tô Xuân Vu, Địa chất công trình (dành cho sinh viên chuyên ngành Khai thác mỏ), Đại học Mỏ- Địa chất, Hà Nội 2003.(bài giảng).
- [2]. Lê Trọng Thắng. Các phương pháp nghiên cứu và khảo sát địa chất công trình. Nhà xuất bản Giao thông vận tải, Hà Nội, 2003.

## **III. KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH BẮT BUỘC**

### **13. Kết cấu thép (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau môn Sức bền vật liệu, Cơ học kết cấu, Vật liệu xây dựng.

**Nội dung:** Vật liệu thép trong kết cấu xây dựng. Tính toán liên kết hàn và liên kết bulông đơn giản. Tính toán và thiết kế các cấu kiện cơ bản bằng thép hình hay thép tổ hợp gồm: dầm, cột, dàn.

**Tài liệu:**

- [1]. Phạm Văn Hội. Kết cấu thép (Cấu kiện cơ bản). Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2009.
- [2]. Đoàn Đình Kiến. Kết cấu thép. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 1998.
- [3]. Vũ Mạnh Hùng. Sổ tay thực hành kết cấu công trình. Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2006.
- [4]. Vũ Mạnh Hùng. Cơ học và kết cấu công trình. Nhà xuất bản xây dựng, Hà Nội, 2006.

### **14 . Nền và móng công trình (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Sinh viên học sau các học phần: Cơ học kết cấu, Cơ học đất, Bê tông cốt thép.

**Nội dung:** Những vấn đề chung trong thiết kế nền và móng công trình: Tính toán thiết kế móng nông; tính toán thiết kế móng cọc; giới thiệu móng sâu; nguyên lý và phương pháp xử lý nền đất yếu.

**Tài liệu:**

[1]. Tạ Đức Thịnh, Nguyễn Hồng, Nguyễn Văn Phóng, *Nền và Móng* (giáo trình);

### **15. Tổ chức và quản lý thi công (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau những học phần: “Thi công công trình ngầm dân dụng và công nghiệp”, “Thi công công trình ngầm bằng phương pháp ngầm”

**Nội dung:** giới thiệu trình tự thực hiện các khâu công việc trong quá trình thi công một công trình ngầm từ khảo sát, thiết kế đến thi công và quản lý dự án trong quá trình vận hành, các hình thức tổ chức quản lý dự án (đấu thầu); Các phương pháp lập tiến độ xây dựng, tổ chức mặt bằng công trường; Thành phần các bên tham gia dự án công trình ngầm, trách nhiệm của mỗi bên và hình thức phối hợp giữa các bên tham gia dự án công trình ngầm; Các biện pháp quản lý nâng cao chất lượng xây dựng công trình ngầm; Rủi ro trong quá trình thực hiện dự án công trình ngầm và biện pháp giảm thiểu rủi ro, khắc phục sự cố.

**Tài liệu:**

[1]. Bài giảng Tổ chức và quản lý thi công công trình ngầm (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn)

## **III. KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH TỰ CHỌN**

### **KIẾN THỨC BỔ TRỢ**

#### **16 – AutoCAD (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau môn Vẽ kỹ thuật

**Nội dung:** Tọa độ. Các lệnh vẽ. Các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ, điều khiển màn hình. Ghi kích thước. Lọc tọa độ điểm. Viết chữ trên bản vẽ. Lớp và khối.

**Tài liệu:**

[1]. Trần Hồng Hải. Bài giảng AutoCAD. Trường ĐH Mỏ-Địa chất, HN 2006 (Giáo trình chính)

[2]. Các tài liệu về CAD (Tham khảo).

### **KIẾN THỨC CHUYÊN NGÀNH**

#### **17: Tin học ứng dụng trong xây dựng CTN (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau lý thuyết đàn hồi.

**Nội dung:** Các phần mềm cơ bản trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm. Phần mềm tính toán các tham số cơ học đá bằng chương trình Roclab, Phân tích ổn định khối đá xung quanh công trình ngầm có chú ý đến các đặc điểm cấu trúc bằng phần mềm Unwedge,

Phân tích ổn định và thiết kế kết cấu chống hầm theo phương pháp đường đặc tính khối đá bằng chương trình Rocsupport, phân tích ổn định và thiết kế kết cấu chống công trình ngầm theo phương pháp phần tử hữu hạn bằng chương trình Phase2 và giới thiệu một số phần mềm khác.

**Tài liệu:**

[1]. Tin học ứng dụng trong xây dựng công trình ngầm (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

**18. Tiếng Anh chuyên ngành xây dựng CTN & Mỏ (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau cấu tạo công nghệ chống giữ công trình ngầm trong mỏ hầm lò

**Nội dung:** Các thuật ngữ chuyên môn trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm và mỏ.

**Tài liệu:**

[1]. Ngoại ngữ chuyên ngành (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

[2] - Japan Tunnelling Associates - Tunnelling through mountain

[3] - Japan Tunnelling Associates - Tunnelling by shield methods

**19. Thí nghiệm Cơ học đá và khối đá (1 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau Cơ học đá và khối đá.

**Nội dung:** Phương pháp thí nghiệm xác định các chỉ tiêu cơ lý đá trong phòng thí nghiệm.

**Tài liệu:**

[1]. Nguyễn Quang Phích. Cơ học đá. NXB Xây dựng, 2007 (Giáo trình)

[2]. Nguyễn Quang Phích. Cơ học đá. Đại học Mỏ-Địa chất, 1992

[3]. Nguyễn Quang Phích. Lý thuyết cơ học khối đá nguyên khối và nứt nẻ. Đại học Mỏ-Địa chất, 2000

**20. CS thiết kế cấu tạo hệ thống CTN & mỏ (4 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau Cơ sở khai thác mỏ hầm lò

**Nội dung:** Lý thuyết về các bài toán thiết kế quy hoạch cấu tạo công trình và hệ thống công trình. Phân loại các loại công trình ngầm dân dụng, công nghiệp, giao thông, thủy lợi, thủy điện, thành phố... và các công trình ngầm trong khai thác tài nguyên khoáng sản trong các mỏ hầm lò. Các bài toán thiết kế quy hoạch công trình ngầm trên mặt bằng, quy hoạch trên mặt cắt dọc và quy hoạch trên mặt cắt ngang. Lý thuyết giải quyết các bài toán thiết kế cấu tạo chi tiết các phần đặc trưng của công trình ngầm (cửa hầm, thân hầm; các đoạn hầm giao cắt nhau...) cho từng loại công trình ngầm và hệ thống công trình ngầm riêng biệt.

**Tài liệu:**

[1]. Cơ sở thiết kế quy hoạch cấu tạo hệ thống công trình ngầm và mỏ (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

[2]. Bolkov V.P., Piojkova A.N. Các loại tụy nen và tụy nen tàu điện ngầm. M. NXB "Transport". 1975

[3]. Mazurov. Bể chứa các sản phẩm dầu mỏ. M. NXB "Nhedra". 1982

[4]. Makovxki L.V. Các công trình ngầm giao thông thành phố. M. NXB "Xtroiizdat". 1979

[5]. Pokrovxki N.M. Tổ hợp công trình ngầm và mỏ. M. NXB "Nhedra". 1987

### **21: Quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt đất (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau kết cấu BTCT và kết cấu thép.

**Nội dung:** Cung cấp cho sinh viên các kiến thức cơ bản về quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt mỏ cũng như trên mặt các công trình ngầm, xác định vị trí và tính toán thiết kế các công trình trên mặt. Các kiến thức cơ bản gồm: Phương hướng và nguyên tắc thiết kế tổng đồ mặt mỏ và các công trình ngầm; Các cơ sở lựa chọn vị trí công trình; Các sơ đồ và phương pháp quy hoạch độ cao để tính khối lượng công việc làm đất; Công dụng vị trí và thiết kế các công trình cơ bản trên mặt mỏ cũng như trên mặt công trình ngầm.

**Tài liệu:**

[1]. Quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt đất (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

### **22: Xây dựng các công trình trên mặt đất (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau quy hoạch thiết kế các công trình trên mặt đất.

**Nội dung môn học:** Học phần này cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về các phương pháp và kỹ thuật thi công các loại công trình trên mặt đất (xây dựng cầu, xây dựng đường ô tô, sân bay) và các tiến bộ kỹ thuật trong công nghệ xây dựng các công trình.

**Tài liệu:**

[1]. Xây dựng các công trình trên mặt đất (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

[2]. Thi công cọc nhồi, tường trong đất, giếng chìm. Đặng Bình Minh. NXB xây dựng 2006

[3]. Những phương pháp xây dựng công trình trên nền đất yếu. Hoàng Văn Tân và nnk. NXB khoa học kỹ thuật 1978

[4]. Cầu bê tông cốt thép (Tập 1, 2, 3). Nguyễn Viết Trung. NXB giao thông vận tải 2000

### **23. PP tính toán kết cấu chống giữ CTN (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau cơ học đá, cơ học kết cấu, cơ học môi trường liên tục, động lực học công trình.

**Nội dung:** trình bày các loại kết cấu công trình ngầm, cơ sở các phương pháp tính toán thiết kế kết cấu chống.

**Tài liệu:**

[1]. Phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)



[2]. Đinh Xuân Bảng, Nguyễn Tiến Cường, Phí Văn Lịch, Lê Văn Thường. Cơ sở thiết kế công trình ngầm. NXB KHKT, Hà Nội, 1981, Phần thứ ba: Chương VI, VII, VIII, IX, X

[3]. Nguyễn Văn Quyên, Nguyễn Văn Đức. Cơ sở xây dựng công trình ngầm trong mỏ. Đại học Mỏ-Địa chất, 1991

[4]. Nguyễn Thế Phùng, Nguyễn Quốc Hùng. Thiết kế công trình hầm giao thông. NXB GTVT, Hà Nội, 1998, chương V, VI

[5]. Trần Thanh Giám, Tạ Tiến Đạt. Tính toán thiết kế công trình ngầm. NXB Xây dựng, 2002

#### **24. Đồ án Xây dựng CTN dân dụng và công nghiệp (1 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp.

**Nội dung:** Thiết kế tổ chức thi công một công trình ngầm dân dụng và công nghiệp cụ thể từ lựa chọn phương pháp thi công, sơ đồ thi công, đánh giá độ ổn định khối đất đá, biện pháp phá vỡ đất đá, thiết kế và tổ chức thi công kết cấu chống giữ, tổ chức thi công công trình ngầm.

**Tài liệu:**

[1]. Đồ án Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Tài liệu hướng dẫn)

[2] - Japan Tunnelling Associates - Tunnelling through mountain

[3] - Japan Tunnelling Associates - Tunnelling by shield methods

[4]. Nguyễn Thế Phùng, Nguyễn Quốc Hùng. Thiết kế công trình hầm giao thông. NXB GTVT, Hà Nội, 1998

[5]. Vaxiliev X.G. Xây dựng công trình ngầm có độ sâu nhỏ. Kiev. NXB "Vuxsaia skola". 1980

#### **25. Xây dựng CTN và mỏ trong các Điều kiện đặc biệt (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau cấu tạo công nghệ chống giữ công trình ngầm và mỏ, phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm.

**Nội dung:** Phân loại các điều kiện đặc biệt trong xây dựng công trình ngầm, các phương pháp thi công CTN trong những điều kiện đặc biệt.

**Tài liệu:**

[1]. Xây dựng công trình ngầm và mỏ trong điều kiện đặc biệt (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

#### **26. Kỹ thuật khoan nổ mìn công trình ngầm (3 ĐVHT)**

**Điều kiện :** sau khi học xong các môn cơ bản, cơ sở ngành xây dựng công trình ngầm và mỏ

**Nội dung:** Nội dung học phần giới thiệu về đất đá mỏ, các phương pháp khoan, cơ sở lý thuyết về nổ và các loại thuốc nổ dùng trong công trình ngầm. Giới thiệu các phương pháp làm nổ lượng thuốc, cơ sở lý thuyết nổ lượng thuốc trong môi trường, vận dụng trong những điều kiện mỏ cụ thể để tính toán kỹ thuật và đảm bảo an toàn.

**Tài liệu:**

- [1]. Kỹ thuật khoan nổ mìn ngầm (Bộ môn Xây dựng Công trình ngầm biên soạn)
- [2]. Thi công công trình ngầm Dân dụng và Công nghiệp. (Bộ môn Xây dựng Công trình ngầm biên soạn)
- [3]. Nguyễn Văn Đước và Võ Trọng Hùng. Công nghệ xây dựng công trình ngầm. NXB Giao thông năm 2001
- [4]. Gour C. Sen. Blasting Technology for Mining and Civil Engineers. UNSW PRESS Sydney, 1995.

### **27: Nguyên lý thiết kế Xây dựng CTN và mỏ (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau phương pháp tính toán kết cấu chống giữ công trình ngầm, và các môn thi công công trình ngầm.

**Nội dung:** Khái niệm về công tác thiết kế xây dựng công trình. Lý thuyết về xây dựng bài toán thiết kế công trình. Các vấn đề cơ bản giải quyết bài toán thiết kế và bài toán nghiên cứu. Các bước cơ bản giải quyết bài toán thiết kế. Lý luận của các phương pháp tối ưu hoá lựa chọn giải pháp thiết kế. Cơ sở lý luận xây dựng các bài toán quy hoạch cấu tạo và công nghệ xây dựng các loại công trình ngầm dân dụng, công nghiệp, giao thông, thủy lợi, thủy điện, thành phố ... và các công trình ngầm trong mỏ khai thác hầm lò.

**Tài liệu:**

- [1]. Nguyên lý thiết kế xây dựng công trình ngầm và mỏ (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

### **28: Xây dựng giếng đứng (3 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau Xây dựng công trình ngầm trong mỏ.

**Nội dung:** Học phần này bao gồm các kiến thức cơ bản về thiết kế và thi công giếng đứng bằng các phương pháp thông dụng. Nội dung cơ bản bao gồm: Cấu tạo và công dụng của giếng đứng, cấu tạo cổ giếng và các sơ đồ thi công cổ giếng, các sơ đồ thi công thân giếng bằng phương pháp khoan nổ mìn và phương pháp khoan các công tác có liên quan đến xây dựng giếng: trục tải, thông gió, thoát nước...

**Tài liệu:**

- [1]. Xây dựng giếng đứng (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Bài giảng)

### **29. Đồ án Xây dựng giếng đứng (1 ĐVHT)**

**Điều kiện:** Học sau Xây dựng giếng đứng.

**Nội dung:** Học phần này giúp sinh viên khả năng vận dụng các kiến thức đã học vào việc thiết kế kỹ thuật và tổ chức thi công giếng đứng bằng phương pháp khoan nổ mìn hoặc phương pháp khoan. Nội dung bao gồm: Quy hoạch và thiết kế cấu tạo của giếng, xác định kích thước mặt cắt ngang giếng, tính toán chống giữ các bộ phận của giếng, chọn sơ đồ và phương pháp thi công giếng, thiết kế tổ chức thi công giếng với đầy đủ các công tác của một chu kỳ đào, lập lịch trình xây dựng giếng, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật xây dựng giếng.

**Tài liệu:**

- [1]. Hướng dẫn đồ án Xây dựng giếng đứng (Bộ môn Xây dựng CTN-Mỏ biên soạn) (Tài liệu hướng dẫn)

### **30: Thực tập tốt nghiệp (4 ĐVHT )**

***Điều kiện:***

***Nội dung:*** Đợt thực tập giúp sinh viên làm sáng tỏ, củng cố và mở rộng các kiến thức đã học, tìm hiểu mối liên hệ giữa lý thuyết và thực tiễn, học hỏi những kinh nghiệm giám sát và chỉ huy sản xuất cũng như kinh nghiệm xử lý các sự cố thường gặp trong quá trình thi công; tìm hiểu chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của kỹ sư trong các khâu sản xuất ở các phòng, ban và Phó giám đốc kỹ thuật. Ngoài ra, qua đợt thực tập này sinh viên cũng sẽ tìm hiểu được những nội dung hướng nghiên cứu cùng các số liệu thực tế phục vụ trực tiếp cho việc làm đồ án tốt nghiệp.

**31: Đồ án tốt nghiệp (10 ĐVHT )**

***Điều kiện:*** sau khi hoàn thành tất cả các môn học

***Nội dung:*** Học phần này nhằm tạo điều kiện cho sinh viên biết cách vận dụng các kiến thức chuyên ngành đã học vào việc lập một bản thiết kế kỹ thuật, một bản thiết kế tổ chức thi công hoặc giải quyết một chuyên đề kỹ thuật cụ thể. Nội dung cụ thể của đồ án tốt nghiệp sẽ được quyết định tùy theo đề tài.

*Hà Nội, ngày ... tháng ... năm .....*

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



**GS.TS. Võ Trọng Hùng**