

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO THẠC SĨ

NGÀNH: KỸ THUẬT XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH NGẦM

I. Những vấn đề chung

- Tên ngành đào tạo: **Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm**
- Tên tiếng Anh: **UNDERGROUND CONSTRUCTION ENGINEERING**
- Mã số: **8580204**
- Bộ môn: Xây dựng công trình ngầm và mỏ - Khoa Xây dựng
- Định hướng đào tạo:
 - Ứng dụng
 - Nghiên cứu
- Bằng tốt nghiệp:
 - Thạc sĩ kỹ thuật (đối với định hướng ứng dụng)
 - Thạc sĩ khoa học (đối với hướng nghiên cứu)

II. Mục tiêu đào tạo

II.1. Mục tiêu chung

Sau khi tốt nghiệp, Thạc sĩ ngành Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm (CTN) phải làm chủ kiến thức chuyên ngành; có tư duy phản biện; có kiến thức lý thuyết chuyên sâu để có thể phát triển kiến thức mới và tiếp tục nghiên cứu ở trình độ tiến sĩ; có kiến thức tổng hợp về pháp luật, quản lý và bảo vệ môi trường liên quan đến lĩnh vực được đào tạo.

II.2. Mục tiêu cụ thể

*** Theo định hướng ứng dụng:**

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ kỹ thuật ngành Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm, người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản và những kỹ thuật mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực thiết kế và thi công công trình ngầm. Sau khi tốt nghiệp học viên có khả năng tổ chức và làm việc nhóm tốt, khả năng lập luận kỹ thuật, khả năng phân tích các vấn đề và đánh giá thực tế thuộc lĩnh vực xây dựng CTN và liên quan. Ngoài ra học viên còn có thể đưa ra các đề xuất và giải pháp, kiến nghị.

Thạc sĩ kỹ thuật sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy và sử dụng có hiệu quả các kiến thức đã được đào tạo chuyên sâu vào công việc tại các công ty xây dựng, các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm.

*** Theo định hướng nghiên cứu:**

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ khoa học ngành Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm, người học có trình độ chuyên môn sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản, cơ sở lý luận nghiên cứu khoa học và những công nghệ mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm và mỏ, có kiến thức lý thuyết, thực tế.

Thạc sĩ khoa học sau khi tốt nghiệp có khả năng phát huy cao năng lực nghiên cứu độc lập và sáng tạo của mình tại các cơ sở đào tạo, nghiên cứu trong và ngoài nước.

III. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

III.1. Yêu cầu về kiến thức:

- Trang bị kiến thức nâng cao, cập nhật các kiến thức chuyên sâu. Nắm bắt các kiến thức về kỹ thuật và công nghệ mới trong ngành Xây dựng công trình ngầm. Trang bị các phương pháp

nghiên cứu khoa học để có thể tiếp cận nghiên cứu những vấn đề, hướng đi mới trong lĩnh vực công trình ngầm và mỏ. Có khả năng đưa ra các đề xuất và giải pháp, kiến nghị giải quyết các vấn đề nghiên cứu khoa học.

- Chương trình là cơ sở kiến thức để học viên tiếp tục học ở bậc Tiến sĩ ở các cơ sở đào tạo trong và ngoài nước.

III.2. Yêu cầu về kỹ năng:

III.2.1. Kỹ năng cứng:

- Nâng cao kỹ năng thí nghiệm, thực hành, khả năng nghiên cứu:
 - + Vận dụng được các kiến thức, công nghệ mới để áp dụng trong các lĩnh vực Xây dựng công trình ngầm và mỏ;
 - + Kỹ năng tra cứu tài liệu, trích dẫn tham khảo, tìm hiểu về lĩnh vực xây dựng CTN;
 - + Kỹ năng tư vấn, giám sát xây dựng CTN và các lĩnh vực liên quan;
 - + Có khả năng thiết kế, thi công, giám sát, quản lý, điều hành khi thi công hạng mục các CTN;
 - + Kỹ năng thu thập và xử lý số liệu để tự trau dồi và nâng cao kiến thức cùng các kỹ năng chuyên môn khác;
 - + Nắm chắc các tiêu chuẩn của Việt Nam và Quốc tế về kỹ thuật Xây dựng CTN.
 - Nâng cao kỹ năng nghiên cứu, thiết kế, phát triển và tổng hợp hệ thống:
 - + Khả năng áp dụng các kiến thức toán học, khoa học và kỹ thuật vào các vấn đề thuộc lĩnh vực Xây dựng công trình ngầm và mỏ;
 - + Có phương pháp làm việc khoa học và chuyên nghiệp, có tư duy hệ thống và tư duy phân tích;
 - + Khả năng nghiên cứu khoa học độc lập, làm việc theo nhóm và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội.
 - + Khả năng lập kế hoạch triển khai các nhiệm vụ thiết kế và thi công.
 - + Khả năng hình thành những ý tưởng, đề xuất những giải pháp và kiến nghị thuộc lĩnh vực Xây dựng công trình ngầm và mỏ.
 - + Có khả năng tổ chức hoặc tham gia vào công tác đào tạo, chuyển giao công nghệ hay các dịch vụ kỹ thuật sau chuyển giao.
- Đáp ứng nhu cầu kinh tế - xã hội:
- + Khả năng nhận biết, diễn đạt và giải quyết các vấn đề, có kỹ năng khai thác, sử dụng các công cụ hiện đại của ngành Xây dựng công trình ngầm và mỏ.
 - + 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.
 - + Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4/6 khung năng lực ngoại ngữ Việt Nam.

III.2.1. Kỹ năng mềm:

- 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.
- Có khả năng trình bày, giao tiếp, thuyết trình, thảo luận và làm việc hiệu quả trong nhóm (đa ngành), hội nhập được trong môi trường quốc tế, sử dụng hiệu quả các công cụ và phương tiện hiện đại.
- Kỹ năng tìm kiếm và tổng hợp thông tin, năng lực xây dựng các giải pháp, tiến hành thử nghiệm và kiểm chứng các giải pháp thiết kế và triển khai các ứng dụng.

III.3. Mức tự chủ và trách nhiệm:

- Được rèn luyện về tính trung thực, bốn phân và trách nhiệm. Phong cách ứng xử, khả năng xây dựng kế hoạch cho tương lai. Ý thức cập nhật thông tin mang tính thời sự và tiên bộ khoa học kỹ thuật.
- Được rèn luyện để phát triển về: năng lực tư duy sáng tạo trong công việc, năng lực tư duy suy xét, các thuộc tính và kỹ năng cá nhân như kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin và năng lực quản lý thời gian trong sắp xếp công việc.
- Khả năng thích nghi trong mọi môi trường công tác, đề xuất những ý tưởng và những sáng kiến quan trọng. Đưa ra những kết luận mang tính chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn, tự định hướng và hướng dẫn người khác.
- Khả năng quản lý, đánh giá và cải tiến các hoạt động chuyên môn.

III.4. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp:

- Trực tiếp đảm nhận công tác thiết kế, thi công quản lý trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm và mỏ.
- Khả năng triển khai thực hiện các dự án, các đề tài nghiên cứu và chuyển giao công nghệ có liên quan đến lĩnh vực xây dựng công trình ngầm và mỏ.
- Làm công tác giảng dạy đào tạo và nghiên cứu khoa học tại các Viện, các Trường Đại học và Cao đẳng có liên quan đến ngành Xây dựng công trình ngầm và mỏ.
- Làm việc và hội nhập được trong môi trường lao động quốc tế.

III.5. Các chương trình, tài liệu, chuẩn quốc tế tham khảo

- Chương trình khung và chuẩn đầu ra CTĐT Cao học ngành Kỹ thuật xây dựng công trình ngầm của các Trường: Đại học Kiến Trúc; Trường Đại học giao thông vận tải và một số Trường Đại học khác của Việt Nam; Trường đại học Mỏ-Xanhpetecbua, trường đại học Mỏ quốc gia Matxcova, đại học kỹ thuật tổng hợp Tula liên bang Nga, trường đại học Mỏ công nghệ Từ Châu, trường đại học kỹ thuật công nghệ Krakow Ba Lan, trường đại học kỹ thuật Bochum, Freiberg, trường Đại học Grenoble cộng hòa Pháp,...
- Thông tư số: 15/2014/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 05 năm 2014 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Quy chế đào tạo trình độ thạc sĩ;

IV. Chương trình đào tạo

IV.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo

Khối lượng kiến thức: - Theo định hướng ứng dụng: 60 TC
- Theo định hướng nghiên cứu: 60 TC

Thời gian đào tạo: 1,5 năm

IV.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
Phần 1. Nhóm các học phần bắt buộc	Học phần học chung: Triết học	3	3
	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	21
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn		22	18

Phần 3. Luận văn thạc sĩ	11	18
---------------------------------	-----------	-----------

V. Khối lượng kiến thức

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)	Định hướng nghiên cứu (60TC)
		Tên tiếng việt	Tên tiếng Anh		
V.1	Nhóm các học phần bắt buộc			27	24
V.1.1	Các học phần học chung				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
V.1.2	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu			24	21
2	8100101	Mô hình hoá các tính chất của đá và khối đá	Modeling properties of rock and rockmass	2	-
3	8100102	Áp lực đất đá và tải trọng tác dụng lên công trình ngầm	Earth pressure and load on underground work	2	2
4	8100103	Cơ học công trình ngầm và tính toán kết cấu chống giữ	Tunnelling mechanics and calculation supports	3	3
5	8100104	Ổn định và bền vững công trình ngầm	Stability and sustainability of the underground construction	3	3
6	8100105	Vật liệu, kết cấu chống mới trong xây dựng công trình ngầm	New Material and Structures for Underground Construction	3	3
7	8100107	Các biện pháp nâng cao hiệu quả xây dựng công trình ngầm	Measures to improve the efficiency of underground construction	2	2
8	8100108	Dự báo, phòng ngừa, khắc phục các tai biến kỹ thuật trong xây dựng công trình ngầm	Prediction and Prevention of technical collapses during tunnelling	2	2
9	8100117	Ứng dụng phương pháp số trong tính toán thiết kế công trình ngầm.	Application of numerical method in calculating, designing of tunnelling.	-	3

10	8100119	Kỹ thuật đo đạc quan trắc trong thi công công trình ngầm	Monitoring measurement technique in underground excavation	2	-
11	8100118	Những tiến bộ trong lĩnh vực thi công công trình ngầm bằng máy đào hầm	Advances in underground excavation by tunnel boring machine	3	3
12	8100120	Quản lý dự án xây dựng công trình ngầm	Project management in underground construction.	2	2
V.2	Nhóm các học phần tự chọn			22	18
13	8100110	Bệnh học công trình và vấn đề sửa chữa, khôi phục công trình ngầm	Structure pathology and the problem repairing and restoring the underground Construction	3	3
14	8100109	Ứng dụng các quá trình vật lý trong xây dựng công trình ngầm	The application of physical processes in underground construction	2	2
15	8100106	Tự động hoá, tối ưu hoá thiết kế công trình ngầm và hệ thống công trình ngầm.	Automatization and Optimization for Designing Underground Constructions and Underground Construction System	2	2
16	8100111	Công nghệ, kỹ thuật, thiết bị khoan nổ mìn mới trong xây dựng công trình ngầm.	The new technological, technical, drilling equipment in underground construction	3	3
17	8100112	Quy hoạch mặt bằng và công trình bề mặt phục vụ cho xây dựng, sử dụng công trình ngầm	Planning of surface and surface works supports for the construction, use of underground	2	2
18	8100113	Xây dựng công trình ngầm trong các điều kiện đặc biệt	Underground and Mining Construction under Special Conditions	3	3
19	8100114	Bảo vệ môi trường trong xây dựng, sử	Environmental protection in	2	2

		dụng công trình ngầm, mỏ và công trình đặc biệt	construction, use of tunnel, mining and special works		
20	8100115	Xây dựng giếng đứng, đường hầm và hầm trạm tiết diện lớn và rất lớn	Driving of Shaft, Tunnel and Underground Construction with big cross section	2	2
21	8100116	Những tiến bộ trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm bằng phương pháp lộ thiên	Advances in underground excavation by cut and cover method	3	3
22	8030502	Một số phương pháp giải các bài toán biên	Solution methods for boundary value problems	2	2
23	8010502	Phương pháp phần tử hữu hạn	Finite element method	2	2
V.3		Luận văn thạc sĩ		11	18
		Tổng		60	60

KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
I	Nhóm các học phần bắt buộc			27					24					
I.1	Các học phần học chung													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					1
I.2	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu													
2	8100101	Mô hình hoá các tính chất của đá và khối đá	Modeling properties of rock and rockmass	2	1,5			0,5	-					1
3	8100102	Áp lực đất đá và tải trọng tác dụng lên công trình ngầm	Earth pressure and load on underground work	2	2,0				2	2,0				1
4	8100103	Cơ học công trình ngầm và tính toán kết cấu chống giữ	Tunnelling mechanics and calculation supports	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	1
5	8100104	Ổn định và bền vững công trình ngầm	Stability and sustainability of the underground construction	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	1
6	8100105	Vật liệu, kết cấu chống mới trong xây dựng công trình ngầm	New Material and Structures for Underground Construction	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	1
7	8100107	Các biện pháp nâng cao hiệu quả xây dựng công	Measures to improve the efficiency of underground	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	1

		trình ngầm	construction											
8	8100108	Dự báo, phòng ngừa, khắc phục các tai biến kỹ thuật trong xây dựng công trình ngầm	Prediction and Prevention of technical collapses during tunnelling	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	1
9	8100117	Ứng dụng phương pháp số trong tính toán thiết kế công trình ngầm.	Application of numerical method in calculating, designing of tunnelling.	-					3	2,5			0,5	1
10	8100119	Kỹ thuật đo đạc quan trắc trong thi công công trình ngầm	Monitoring measurement technique in underground construction	2	1,5			0,5	-					1
11	8100118	Những tiến bộ trong lĩnh vực thi công công trình ngầm bằng máy đào hầm.	Advances in underground Excavation by tunnel boring machines	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	2
12	8100120	Quản lý dự án xây dựng công trình ngầm	Project management in underground construction.	2	2,0					2,0				2
II	Nhóm các học phần tự chọn			22					18					
13	8100110	Bệnh học công trình và vấn đề sửa chữa, khôi phục công trình ngầm	Structure pathology and the problem repairing and restoring the underground Construction	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	2
14	8100109	Ứng dụng các quá trình vật lý trong xây dựng công trình ngầm	The application of physical processes in underground construction	2	2,0				2	2,0				2
15	8100106	Tự động hoá, tối ưu hoá	Automatization and	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	2

		thiết kế công trình ngầm và hệ thống công trình ngầm.	Optimization for Designing Underground Constructions and Underground Construction System											
16	8100111	Công nghệ, kỹ thuật, thiết bị khoan nổ mìn mới trong xây dựng công trình ngầm.	The new technological, technical, drilling equipment in underground construction	3	3				3	3				2
17	8100112	Quy hoạch mặt bằng và công trình bề mặt phục vụ cho xây dựng, sử dụng công trình ngầm	Planning of surface and surface works supports for the construction, use of underground	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	2
18	8100113	Xây dựng công trình ngầm trong các điều kiện đặc biệt	Underground and Mining Construction under Special Conditions	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	2
19	8100114	Bảo vệ môi trường trong xây dựng, sử dụng công trình ngầm, mỏ và công trình đặc biệt	Environmental protection in construction, use of underground, mining and special works	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	2
20	8100115	Xây dựng giếng đứng, đường hầm và hầm trạm tiết diện lớn và rất lớn	Driving of Shaft, Tunnel and Underground Construction with big cross section	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	2
21	8100116	Những tiến bộ trong lĩnh vực xây dựng công trình ngầm bằng phương pháp lộ thiên	Advances in underground Excavation by Cut and Cover Method	3	3				3	3				2

22	8030502	Một số phương pháp giải các bài toán biên	Solution Methods for Boundary Value Problems	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	2
23	8010502	Phương pháp phần tử hữu hạn	Finite element method	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	2
III		Luận văn Thạc sĩ		11					18					3
		Tổng		60					60					