BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Số: 2446 /QĐ-MĐC

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 18 tháng 12 năm 2024

QUYẾT ĐỊNH
Về việc ban hành Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra trình độ thạc sĩ của Trường Đại học Mỏ - Địa chất

HIỆU TRƯỞNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

Căn cứ Luật Giáo dục đại học ngày 12 tháng 6 năm 2012 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học ngày 19 tháng 11 năm 2018;

Căn cứ Nghị định số 99/2019/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2019 của Chính phủ về việc quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật sửa đổi bổ sung một số điều của Luật giáo dục đại học;

Căn cứ Quyết định số 1982/QĐ-TTg ngày 18 tháng 10 năm 2016 của Chính phủ về việc phê duyệt khung trình độ Quốc gia Việt Nam;

Căn cứ Thông tư số 07/2009/TT-BGDĐT ngày 15 tháng 4 năm 2009 của Bộ Giáo dục và Đào tạo và Bộ Nội vụ về việc hướng dẫn thực hiện quyền tự chủ, tự chịu trách nhiệm về thực hiện nhiệm vụ, tổ chức bộ máy, biên chế đối với đơn vị sự nghiệp công lập giáo dục và đào tao;

Căn cứ Thông tư số 17/2021/TT-BGDĐT ngày 22 tháng 6 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc Quy định về chuẩn chương trình đào tạo; xây dựng, thẩm định và ban hành chương trình đào tạo các trình độ của giáo dục đại học;

Căn cứ Thông tư số 23/2021/TT-BGDĐT ngày 30 tháng 8 năm 2021 của Bộ Giáo dục và Đào tạo về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ Nghị quyết số 05/NQ-HĐT ngày 19 tháng 01 năm 2021 của Hội đồng trường Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tổ chức và hoạt động của Trường Đại học Mỏ - Địa chất;

Căn cứ Quyết định số 1346/QĐ-MĐC ngày 28 tháng 12 năm 2021 của Trường Đại học Mỏ - Địa chất về việc ban hành Quy chế tuyển sinh và đào tạo trình độ thạc sĩ;

Căn cứ biên bản họp Hội đồng Khoa học và Đào tạo của Trường Đại học Mỏ - Địa chất ngày 12 tháng 12 năm 2024;

Theo đề nghị của ông Trưởng phòng Đào tạo sau đại học.

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này Chương trình đào tạo và Chuẩn đầu ra của ngành Khai thác mỏ trình độ thạc sĩ, áp dụng từ khóa đào tạo cao học K49 (tuyển sinh đợt 2 năm 2024) của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký.

Điều 3. Các ông (bà) Trưởng phòng Đào tạo sau đại học, Trưởng khoa Mỏ, các Bộ môn chuyên môn và đơn vị liên quan thuộc Trường Đại học Mỏ - Địa chất chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:
- Như điều 3;
- Bộ GD&ĐT (để báo cáo);
- Website;
- HUMG e-OFFICE;
- Lưu: HCTH, SĐH.

HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ ĐỊA CHẤT

GS.TS Trần Thanh Hải

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỎ - ĐỊA CHẤT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo Quyết định số 2416/QĐ-MĐC ngày 18 tháng 12 năm 2024 của Hiệu trưởng Trường Đại học Mỏ - Địa chất)

1. Những thông tin chung

Tên chương trình: KHAI THÁC MỎ

Tên tiếng Anh: MINING EXPLOITATION (MINE ENGINEERING)

Trình độ đào tạo: Thạc sĩ

Ngành đào tạo: KHAI THÁC MỎ

Mã số: 8520603

Đơn vị chủ quản: Bộ môn Khai thác lộ thiên và Bộ môn Khai thác hầm lò.

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 định hướng nghiên cứu).

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sỹ ngành Khai thác mỏ, người học có trình độ chuyên môn sâu, có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến Khai thác mỏ, có phương pháp tư duy hệ thống; nâng cao được kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở để có khả năng phát hiện, giải quyết các vấn đề khoa học kỹ thuật trong ngành mỏ; có kiến thức chuyên môn trình độ cao và kỹ năng thực hành tốt, khả năng nghiên cứu khoa học độc lập và sáng tạo, khả năng thích ứng cao với môi trường kinh tế - xã hội, giải quyết tốt những vấn đề khoa học và kỹ thuật của ngành mỏ; có khả năng chuyển giao công nghệ thuộc các lĩnh vực chuyên môn khai thác mỏ lộ thiên và khai thác mỏ hầm lò.

2.2. Mục tiêu cụ thể

a) Theo định hướng ứng dụng

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	Người học có trình độ chuyên môn sâu, kỹ thuật sâu, nắm chắc các kiến thức cơ bản và những kỹ thuật mang tính cập nhật cao trong lĩnh vực tuyển và chế biến khoáng sản, có khả năng vận hành và triển khai các thiết bị, công nghệ mới vào thực tế ngành Khai thác mỏ ở Việt Nam, có khả năng thiết kế Khai thác mỏ.
PO2	Người học 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 cơ sở sản xuất, cơ sở dịch vụ, các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Khai thác mỏ.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

b) Theo định hướng nghiên cứu

Mục tiêu cụ thể (POs)	Nội dung
PO1	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 Khai thác mỏ, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo.
PO2	Người học thành thạo kỹ năng nghiên cứu độc lập, kỹ năng ứng dụng để giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực Khai thác mỏ và các lĩnh vực có liên quan trong bối cảnh toàn cầu hóa.
PO3	Người học có ý thức học tập suốt đời, có tác phong và thái độ ứng xử chuyên nghiệp trong môi trường đa quốc gia, có ý thức trách nhiệm với bản thân, cộng đồng xã hội trong quá trình phát triển và hội nhập quốc tế của đất nước.

3. Chuẩn đầu vào

Người học phải tốt nghiệp đại học (hoặc trình độ tương đương trở lên) ngành phù hợp; có trình độ ngoại ngữ bậc 3 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam hoặc tương đương. Đối với chương trình đào tạo thạc sĩ theo định hướng nghiên cứu, người học phải tốt nghiệp đại học hạng khá trở lên hoặc có công bố khoa học liên quan đến lĩnh vực sẽ học tập.

4. Chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
Kiến thức	
PLO 1: Vận dụng (Apply) được thế giới quan, phương pháp luận triết học và phương pháp nghiên cứu khoa học trong quá trình học tập và thực	**PI 1.1. Vận dụng (Apply)** được thế giới quan, phương pháp luận triết học trong quá trình học tập, nghiên cứu và thực hiện công việc. **PI 1.2. Vận dụng (Apply)** phương pháp nghiên cứu để giải

Chuẩn đầu ra (PLOs)	Chỉ số thực hiện (PIs)
hiện công việc liên quan.	quyết các vấn đề phát sinh trong hoạt động thực tiễn.
PLO 2: Tổng hợp (Synthesize) được các kiến thức chuyên sâu, tiên tiến về Khai thác mỏ để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các hoạt động Khai thác mỏ.	**PI 2.1. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức chuyên sâu về Khai thác mỏ để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các nhà máy tuyển. **PI 2.2. Tổng hợp (Synthesize)** được các kiến thức tiên tiến về Khai thác mỏ để giải quyết các vấn đề phức tạp trong các hoạt động Khai thác mỏ.
PLO 3: Đánh giá (Evaluate) các phương pháp kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực trong các hoạt động Khai thác mỏ nhằm đo lường tính hiệu quả và đề xuất các phương án đầu tư phù hợp cho các mỏ khai thác	**PI 3.1. Đánh giá (Evaluate)** các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đo lường tính hiệu quả của nó. **PI 3.2. Đánh giá (Evaluate)** các phương pháp kỹ thuật, công nghệ nhằm đề xuất các phương án đầu tư phù hợp cho các mỏ khai thác.
Kỹ năng	
PLO 4: Sử dụng thành thạo (Perfect) kỹ năng ngoại ngữ, kỹ năng mềm để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu.	**PI 4.1. Sử dụng thành thạo (Perfect)** kỹ năng ngoại ngữ để học tập, nghiên cứu và làm việc hiệu quả trong môi trường đa văn hóa và hội nhập toàn cầu. **PI 4.2. Sử dụng thành thạo (Perfect)** các kỹ năng mềm có được trong quá trình học tập để ứng dụng trong công việc thực tiễn và trong nghiên cứu.
PLO 5: Thực hiện (Implement) thiết kế và triển khai các hệ thống thiết bị và công trình trong lĩnh vực Khai thác mỏ.	**PI 5.1. Thực hiện (Implement)** thiết kế các hệ thống thiết bị và công trình trong lĩnh vực Khai thác mỏ. **PI 5.2. Thực hiện (Implement)** triển khai lắp đặt các hệ thống thiết bị và công trình tại các mỏ khai thác.
PLO 6: Đề xuất (Propose) các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực, bối cảnh thực tiễn và chiến lược phát triển của tổ chức.	**PI 6.1. Đề xuất (Propose)** các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với nguồn lực và bối cảnh thực tiễn của tổ chức. **PI 6.2. Đề xuất (Propose)** các giải pháp trên cơ sở khoa học, phù hợp với chiến lược phát triển của tổ chức.
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
PLO 7: Phát triển (Develop) năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa, có ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.	**PI 7.1. Phát triển (Develop)** năng lực thích ứng của bản thân trong môi trường đa văn hóa. **PI 7.2. Hình thành (Perform)** ý thức học tập suốt đời, có trách nhiệm đối với cộng đồng và xã hội, có năng lực dẫn dắt và truyền cảm hứng trong nghề nghiệp.

5. Chương trình đào tạo

5.1. Khối lượng kiến thức và thời gian đào tạo:

5.2. Cấu trúc chương trình 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 - 2,0 năm đối với hình thức đào tạo chính quy và 2,5 năm đối với hình thức vừa làm vừa học.

Nội dung		Định hướng ứng dụng (60 TC)	Định hướng nghiên cứu (60 TC)
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**	**20**
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn		**18**	**10**
Chuyên đề NCKH		**-**	**12**
Phần 3. Thực tập tốt nghiệp		**6**	**-**
Đồ án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ		**9**	**15**

6. Khối lượng kiến thức

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60 TC)	Định hướng nghiên cứu (60 TC)
		Tên tiếng việt	**Tên tiếng Anh**		
6.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**	**23**
6.1.1	***Các học phần học chung***			***3***	***3***
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
6.1.2	***Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu***			***24***	***20***
2	8030201	Công nghệ tiên tiến trong khai thác hầm lò	Advanced underground mining technologies	3	-
3	8030217	Công nghệ tiên tiến trong khai thác hầm lò	Advanced underground mining technologies	-	2
4	8030204	Tối ưu hoá thiết kế mỏ hầm lò	Optimization in designing underground mine	3	3
5	8030202	Áp lực mỏ trong khai thác hầm lò bằng công nghệ tiên tiến	Strata pressure in underground mining by advanced technology	3	-
6	8030215	Áp lực mỏ trong khai thác hầm lò bằng công	Strata pressure in underground mining by	-	2

		nghệ tiên tiến	advanced technology		
7	8030203	Nâng cao hiệu quả thông gió mỏ	Improve efficiency of mine ventilation	3	3
8	8030101	Nâng cao hiệu quả phá vỡ đất đá bằng nổ mìn trong khai thác mỏ	Improve efficiency of rock fragmentation by drilling and blasting method	3	3
9	8030102	Những công nghệ tiên tiến trong khai thác mỏ lộ thiên	Advanced technologies in surface mining	3	-
10	8030115	Những công nghệ tiên tiến trong khai thác mỏ lộ thiên	Advanced technologies in surface mining	-	2
11	8030103	Những vấn đề cơ bản trong thiết kế mỏ lộ thiên	Fundamentals of surface mine design	3	-
12	8030117	Những vấn đề cơ bản trong thiết kế mỏ lộ thiên	Fundamental subjects of surface mine design	-	2
13	8030104	Nâng cao chất lượng khoáng sản trong khai thác mỏ lộ thiên	Increase of mineral quality in surface mining	3	3
6.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**	**22**
6.2.1	***Chuyên sâu khai thác hầm lò***			***18***	***10***
14	8030205	Hoàn thiện sơ đồ mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ	Completing opening schemes and developing coal seams	2	-
15	8030206	Các quy trình công nghệ khai thác quặng hầm lò	Technological processes in ore underground mining	2	-
16	8030207	Các phương pháp khai thác hầm lò phi truyền thống	Special underground mining methods	2	-
17	8030208	Ứng dụng tin học trong xác định các tham số mỏ hầm lò	Determining parameters in underground mine by applied informatics	2	2

18	8030209	Đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư trong khai thác mỏ hầm lò	Environmental impact assessment on underground mining projects	2	-
19	8030210	Phòng ngừa các hiểm họa trong khai thác mỏ hầm lò	Preventing hazards in underground mining	2	2
20	8030211	Hoàn thiện công tác tổ chức sản xuất trong khai thác mỏ hầm lò	Completing work organization in underground mine	2	2
21	8030212	Công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ hạ trần thu hồi than nóc	Mining technology of fully mechanized coalface using top-coal caving	2	-
22	8030213	Xử lý số liệu thực nghiệm thông gió mỏ	Processing experimental data in mine ventilation	2	-
23	8030214	Nâng cao hiệu quả điều hành sản xuất mỏ	Increasing efficiency in underground mine operation	2	2
24	8030216	Công nghệ tiên tiến trong thi công giếng đứng	Advanced technology in shaft driving	2	2
25	8030105	Ổn định bờ mỏ và sườn dốc	Slope stability for mining and civil	2	2
26	8030108	Các phương pháp chuẩn bị đất đá bằng cơ giới trong khai thác mỏ lộ thiên	Rock loosening methods by mechanical equipment in surface mining	2	2
27	8030113	An toàn sóng chấn động và sóng đập không khí trong công tác nổ mìn	Safety for ground vibration and air blast in blasting operation	2	2
28	8030112	Mô hình hóa môi trường trong khai thác mỏ	Optimization models for surface mine	2	-
29	8030109	Các mô hình tối ưu hoá biên giới mỏ lộ	Optimization models for surface mine	2	-

		thiên			
30	8030111	Những phương pháp khai thác lộ thiên đặc biệt	Special methods in surface mining	2	-
6.2.2	***Chuyên sâu khai thác lộ thiên***			***18***	***10***
14	8030105	Ổn định bờ mỏ và sườn dốc	Slope stability for mining and civil	2	-
15	8030106	Phương pháp khai thác đá khối	Mining Methods for dimension stone quarries	2	-
16	8030107	Các phương pháp khai thác mỏ vật liệu xây dựng	Mining methods for building material quarries	2	2
17	8030108	Các phương pháp chuẩn bị đất đá bằng cơ giới trong khai thác mỏ lộ thiên	Rock loosening methods by mechanical equipment in surface mining exploitation	2	2
18	8030109	Các mô hình tối ưu hoá biên giới mỏ lộ thiên	Optimization models for surface mine	2	2
19	8030110	Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên	Environmental protection and sustainable development in surface mining	2	2
20	8030111	Những phương pháp khai thác lộ thiên đặc biệt	Special methods in surface mining	2	-
21	8030112	Mô hình hóa môi trường trong khai thác mỏ	Environmental modeling in mining	2	-
22	8030113	An toàn sóng chấn động và sóng đập không khí trong công tác nổ mìn	Safety for ground vibration and air blast in blasting operation	2	2
23	8030114	Tối ưu hóa các công trình mỏ lộ thiên	Optimization of structures in surface mining	2	2
24	8030205	Hoàn thiện sơ đồ mở	Completing opening	2	2

		vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ	schemes and developing coal seams		
25	8030213	Xử lý số liệu thực nghiệm thông gió mỏ	Processing experimental data in mine ventilation	2	2
26	8030214	Nâng cao hiệu quả điều hành sản xuất mỏ	Increasing efficiency in underground mine operation	2	2
27	8030207	Các phương pháp khai thác hầm lò phi truyền thống	Special underground mining methods	2	-
28	8030209	Đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư trong khai thác mỏ hầm lò	Environmental impact assessment on underground mining projects	2	-
29	8030212	Công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ hạ trần thu hồi than nóc	Mining technology of fully mechanized coalface using top-coal caving	2	-
30	8030116	Dự báo chấn động nổ mìn trong khai thác mỏ lộ thiên bằng phương pháp tuệ nhân tạo	Predicting the blast-induced ground vibration in surface mining based on artificial intelligence techniques	2	-
31	8050513	Công nghệ UAV trong giám sát an toàn hoạt động khai thác khoáng sản	UAV technology for safe inspection of mineral exploitation	2	-
6.2.3	**Các chuyên đề NCKH**				**12**
6.2.3.1	***Chuyên sâu khai thác hầm lò***			-	***12***
31	8030205	Hoàn thiện sơ đồ mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ	Completing opening schemes and developing coal seams	-	2
32	8030206	Các quy trình công nghệ khai thác quặng hầm lò	Technological processes in ore underground mining	-	2
33	8030207	Các phương pháp khai thác hầm lò phi truyền	Special underground mining methods	-	2

		thống			
34	8030209	Đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư trong khai thác mỏ hầm lò	Environmental impact assessment on underground mining projects	-	2
35	8030212	Công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ hạ trần thu hồi than nóc	Mining technology of fully mechanized coalface using top-coal caving	-	2
36	8030213	Xử lý số liệu thực nghiệm thông gió mỏ	Processing experimental data in mine ventilation	-	2
6.2.3.2	***Chuyên sâu khai thác lộ thiên***			-	***12***
32	8030105	Ổn định bờ mỏ và sườn dốc	Slope stability for mining and civil	-	2
33	8030106	Phương pháp khai thác đá khối	Mining Methods for dimension stone quarries	-	2
34	8030111	Những phương pháp khai thác lộ thiên đặc biệt	Special methods in surface mining	-	2
35	8030112	Mô hình hóa môi trường trong khai thác mỏ	Environmental modeling in mining	-	2
36	8030116	Dự báo chấn động nổ mìn trong khai thác mỏ lộ thiên bằng phương pháp tuệ nhân tạo	Predicting the blast-induced ground vibration in surface mining based on artificial intelligence techniques	-	2
37	8050513	Công nghệ UAV trong giám sát an toàn hoạt động khai thác khoáng sản	UAV technology for safe inspection of mineral exploitation	-	2
6.3	**Thực tập và Đề án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ**			**15**	**15**
6.3.1	***Chuyên sâu khai thác hầm lò***			***15***	***15***
37	Thực tập		Intership	6	-
38	Đồ án tốt nghiệp		Graduation project	9	-
39	Luận văn thạc sĩ		Thesis	-	15

6.3.2	***Chuyên sâu khai thác lộ thiên***		***15***	***15***
37	Thực tập	Intership	6	-
38	Đề án tốt nghiệp	Graduation project	9	-
39	Luận văn tốt nghiệp	Thesis	-	15
40	**Tổng**		**60**	**60**

7. KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO (Chia làm 3 học kỳ đối với hình thức đào tạo chính quy (số tín chỉ trong một năm học không quá 45TC) và 4 học kỳ đối với hình thức đào tạo vừa làm vừa học (số tín chỉ trong một năm học không quá 30TC)

TT	Mã số	Tên các học phần		Định hướng ứng dụng (60 TC)					Định hướng nghiên cứu (61 TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
7	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**23**	**23**				
7.1	***Các học phần học chung***			***3***					***3***	***3***				
1	7020101	Triết học	Philosophy	3	3				3	3				I
7.2	***Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu***			***24***					***20***	**20**				
2	8030201	Công nghệ tiên tiến trong khai thác hầm lò	Advanced underground mining technologies	3	3				3	3				I
3	8030217	Công nghệ tiên tiến trong khai thác hầm lò	Advanced underground mining technologies	-	-				2	2				
4	8030204	Tối ưu hoá thiết kế mỏ hầm lò	Optimization in designing underground mine	3	3				3	3				II
5	8030202	Áp lực mỏ trong khai thác hầm lò bằng công nghệ tiên tiến	Strata pressure in underground mining by advanced technology	3	3				-	-				I
6	8030215	Áp lực mỏ trong khai thác hầm lò bằng công nghệ tiên tiến	Strata pressure in underground mining by advanced technology	-	-				2	2				I

7	8030203	Nâng cao hiệu quả thông gió mỏ	Improving the effectiveness of mine ventilation	3	3				3	3				I
8	8030101	Nâng cao hiệu quả phá vỡ đất đá bằng nổ mìn trong khai thác mỏ	Improve efficiency of rock fragmentation by drilling and blasting method	3	3				3	3				I
9	8030102	Những công nghệ tiên tiến trong khai thác mỏ lộ thiên	Advanced technologies in surface mining	3	3				-	-				I
10	8030115	Những công nghệ tiên tiến trong khai thác mỏ lộ thiên	Advanced technologies in surface mining	-	-				2	2				I
11	8030103	Những vấn đề cơ bản trong thiết kế mỏ lộ thiên	Fundamentals of surface mine design	3	3				-	-				I
12	8030117	Những vấn đề cơ bản trong thiết kế mỏ lộ thiên (Tuấn, Hoa, Nam)	Fundamentals of surface mine design	-	-				2	2				
13	8030104	Nâng cao chất lượng khoáng sản trong khai thác mỏ lộ thiên	Increase of mineral quality in surface mining	3	3				3	3				I
8	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**	**18**				**22**	**22**				
8.1	***Chuyên sâu khai thác hầm lò***			***18***	***18***				***10***	***10***				
14	8030205	Hoàn thiện sơ đồ mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ	Completing the schemes of opening and	2	2				-	-				II

			development of coal seam											
15	8030206	Các quy trình công nghệ khai thác quặng hầm lò	Technological processes in ore underground mining	2	2				-	-				II
16	8030207	Các phương pháp khai thác hầm lò phi truyền thống	Special underground mining methods	2	2				-	-				II
17	8030208	Ứng dụng tin học trong xác định các tham số mỏ hầm lò	Determining parameters in underground mine by applied informatics	2	2				2	2				II
18	8030209	Đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư trong khai thác mỏ hầm lò	Environmental impact assessment on underground mining projects	2	2				-	-				II
19	8030210	Phòng ngừa các hiểm họa trong khai thác mỏ hầm lò	Preventing hazards in underground mining	2	2				2	2				II
20	8030211	Hoàn thiện công tác tổ chức sản xuất trong khai thác mỏ hầm lò	Completing work organization in underground mine	2	2				2	2				II
21	8030212	Công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ hạ trần	Mining technology for fully mechanized coalface	2	2				-	-				II

		thu hồi than nóc	using top coal caving											
22	8030213	Xử lý số liệu thực nghiệm thông gió mỏ	Processing experimental data in mine ventilation	2	2				-	-				II
23	8030214	Nâng cao năng lực điều hành sản xuất mỏ	Improve the management capacity of underground mine operations	2	2				2	2				II
24	8030216	Công nghệ tiên tiến trong thi công giếng đứng	Advanced technology in shaft driving	2	2				2	2				II
25	8030105	Ổn định bờ mỏ và sườn dốc	Slope stability for mining and civil	2	2				2	2				II
26	8030108	Các phương pháp chuẩn bị đất đá bằng cơ giới trong khai thác mỏ lộ thiên	Rock loosening methods by mechanical equipment in surface mining	2	2				2	2				II
27	8030113	An toàn sóng chấn động và sóng đập không khí trong công tác nổ mìn	Safety for ground vibration and air blast in blasting operation	2	2				2	2				II
28	8030112	Mô hình hóa môi trường trong khai thác mỏ	Environmental modeling in mining	2	2				-	-				II
29	8030109	Các mô hình tối ưu hoá biên giới mỏ lộ thiên	Optimization models for surface mine	2	2				-	-				II

30	8030111	Những phương pháp khai thác lộ thiên đặc biệt	Special methods in surface mining	2	2				-	-				II
8.2	***Chuyên sâu khai thác lộ thiên***			***18***	***18***				***10***	***10***				
14	8030105	Ổn định bờ mỏ và sườn dốc	Slope stability for mining and civil	2	2				-	-				II
15	8030106	Phương pháp khai thác đá khối	Mining Methods for dimension stone quarries	2	2				-	-				II
16	8030107	Các phương pháp khai thác mỏ vật liệu xây dựng	Mining methods of building material quarries	2	2				2	2				II
17	8030108	Các phương pháp chuẩn bị đất đá bằng cơ giới trong khai thác mỏ lộ thiên	Rock loosening methods by mechanical equipment in surface mining	2	2				2	2				II
18	8030109	Các mô hình tối ưu hoá biên giới mỏ lộ thiên	Optimization models for surface mine	2	2				2	2				II
19	8030110	Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững trong khai thác mỏ lộ thiên	Environmental protection and sustainable development in surface mining exploitation	2	2				2	2				II
20	8030111	Những phương pháp khai thác lộ thiên đặc biệt	Special methods in surface mining	2	2				-	-				II

21	8030112	Mô hình hóa môi trường trong khai thác mỏ	Environmental modeling in mining	2	2				-	-					II
22	8030113	An toàn sóng chấn động và sóng đập không khí trong công tác nổ mìn	Safety for ground vibration and air blast in blasting operation	2	2				2	2					II
23	8030114	Tối ưu hóa các công trình mỏ lộ thiên	Optimization of structures in surface mining	2	2				2	2					II
24	8030205	Hoàn thiện sơ đồ mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ	Completing opening schemes and developing coal seams	2	2				2	2					II
25	8030213	Xử lý số liệu thực nghiệm thông gió mỏ	Processing experimental data in mine ventilation	2	2				2	2					II
26	8030214	Nâng cao hiệu quả điều hành sản xuất mỏ	Increasing efficiency in underground mine operation	2	2				2	2					II
27	8030207	Các phương pháp khai thác hầm lò phi truyền thống	Special underground mining methods	2	2				-	-					II
28	8030209	Đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư trong khai thác mỏ hầm lò	Environmental impact assessment on underground mining projects	2	2				-	-					II
29	8030212	Công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ hạ trần	Mining technology of fully mechanized coalface using	2	2				-	-					II

		thu hồi than nóc	top-coal caving											
30	8030116	Dự báo chấn động nổ mìn trong khai thác mỏ lộ thiên bằng mô hình trí tuệ nhân tạo	Predicting the blast-induced ground vibration in surface mining based on artificial intelligence techniques	2	2				-	-				II
31	8050513	Công nghệ UAV trong giám sát an toàn hoạt động khai thác khoáng sản	UAV technology for safe inspection of mineral exploitation	2	2				-	-				II
8.3.	**Các chuyên đề NCKH**			-	-				**12**	**12**				II
8.3.1	***Chuyên sâu khai thác hầm lò***			-	-				12	12				II
31	8030205	Hoàn thiện sơ đồ mở vỉa và chuẩn bị ruộng mỏ	Completing opening schemes and developing coal seams	-	-				2	2				II
32	8030206	Các quy trình công nghệ khai thác quặng hầm lò	Technological processes in ore underground mining	-	-				2	2				II
33	8030207	Các phương pháp khai thác hầm lò phi truyền thống	Special underground mining methods	-	-				2	2				II
34	8030209	Đánh giá tác động môi trường các dự án đầu tư trong khai thác mỏ hầm lò	Environmental impact assessment on underground mining projects	-	-				2	2				II

35	8030212	Công nghệ khai thác cơ giới hóa đồng bộ hạ trần thu hồi than nóc	Mining technology of fully mechanized coalface using top-coal caving	-	-				2	2				II
36	8030213	Xử lý số liệu thực nghiệm thông gió mỏ	Processing experimental data in mine ventilation	-	-				2	2				II
8.3.2	***Chuyên sâu khai thác lộ thiên***			-	-				**12**	**12**				II
32	8030105	Ổn định bờ mỏ và sườn dốc	Slope stability for mining and civil	-	-				2	2				II
33	8030106	Phương pháp khai thác đá khối	Mining Methods for dimension stone quarries	-	-				2	2				II
34	8030111	Những phương pháp khai thác lộ thiên đặc biệt	Special methods in surface mining exploitation	-	-				2	2				II
35	8030112	Mô hình hóa môi trường trong khai thác mỏ	Environmental modeling in mining	-	-				2	2				II
36	8030116	Dự báo chấn động nổ mìn trong khai thác mỏ lộ thiên bằng phương pháp tuệ nhân tạo	Predicting the blast-induced ground vibration in surface mining based on artificial intelligence techniques	-	-				2	2				II
37	8050513	Công nghệ UAV trong giám sát an toàn hoạt	UAV technology for safe inspection of mineral	-	-				2	2				II

		động khai thác khoáng sản	exploitation											
9	**Thực tập và Đề án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ**			**15**				**15**	**15**				**15**	III
9.1	***Chuyên sâu khai thác hầm lò***			***15***				***15***	***15***				***15***	III
37	Thực tập		Intership	6				6	-				-	III
38	Đồ án tốt nghiệp		Graduation project	9				9	-				-	III
39	Luận văn thạc sĩ		Thesis	-				-	15				15	III
9.2	***Chuyên sâu khai thác lộ thiên***			***15***				***15***	***15***				***15***	III
37	Thực tập		Intership	6				6	-				-	III
38	Đồ án tốt nghiệp		Graduation project	9				9	-				-	III
39	Luận văn thạc sĩ		Thesis	-				-	15				15	III
40	**Tổng**			**60**					**60**					