CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ THẠC SĨ
NGÀNH: KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG

1. Những vấn đề chung

Tên ngành đào tạo: KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG Mã số: 8520607

Tên tiếng Anh: MINERAL PROCESSING

Bộ môn: Tuyển khoáng - Khoa Mỏ

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)

2. Mục tiêu đào tạo

2.1. Mục tiêu chung

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ ngành Tuyển khoáng, người học có trình độ chuyên môn sâu tốt, có thể làm chủ các lĩnh vực khoa học và công nghệ liên quan đến tuyển và chế biến khoáng sản, có phương pháp tư duy hệ thống, có kiến thức khoa học cơ bản và kỹ thuật cơ sở vững chắc, 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 Tuyển khoáng. Ngành Tuyển khoáng tập trung đào tạo các kiến thức mở rộng và nâng cao về công nghệ, thiết bị trong nhà máy tuyển.

2.2. Mục tiêu cụ thể

**** Theo định hướng ứng dụng:***

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ kỹ thuật ngành Tuyển khoáng, 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 Tuyển khoáng ở Việt Nam, có khả năng thiết kế nhà máy tuyển khoáng.

Thạc sỹ 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 cơ sở sản xuất, cơ sở dịch vụ, các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực tuyển và chế biến khoáng sản.

**** Theo định hướng nghiên cứu:***

Kết thúc khóa đào tạo thạc sĩ khoa học ngành Tuyển khoáng, 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 tuyển và chế biến khoáng sản, có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo.

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.

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

4.1. Yêu cầu về kiến thức

- Cung cấp cho các nghiên cứu sinh các kiến thức chuyên sâu trình độ cao về lý thuyết, các phương pháp luận nghiên cứu hiện đại trong lĩnh vực tuyển khoáng; trang bị những kiến thức cập nhật về kỹ thuật, công nghệ trong lĩnh vực tuyển khoáng để các học viên sau khi tốt nghiệp có thể tiếp cận tốt khoa học công nghệ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.
- Về thực hành: giúp học viên nâng cao kỹ năng làm thực nghiệm, sử dụng tốt các trang thiết bị hiện đại trong phòng thí nghiệm, các phầm mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học và có khả năng triển khai các kết quả nghiên cứu ra ngoài thực tế sản xuất.
- Có trình độ ngoại ngữ tương đương bậc 4 theo Khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc dùng cho Việt Nam để tham khảo tài liệu nước ngoài, hợp tác quốc tế trong công tác chuyên môn cũng như nghiên cứu phát triển.
- Có khả năng nghiên cứu độc lập và sáng tạo, phát hiện và giải quyết các vấn đề mới có ý nghĩa về mặt khoa học và thực tiễn trong lĩnh vực tuyển và chế biến khoáng sản tại Việt Nam và trên thế giới.

- Có khả năng lãnh đạo hướng dẫn các nhóm nghiên cứu khoa học trong lĩnh vực ngành.

4.2. Yêu cầu về kỹ năng

- Có kỹ năng lập mô hình lý thuyết các quá trình tuyển khoáng và kiểm chứng các mô hình đó.
- Có kỹ năng thiết kế và triển khai các hệ thống thiết bị và công trình trong lĩnh vực tuyển khoáng.
- Có khả năng tiếp cận và vận hành các trang thiết bị hiện đại trong lĩnh vực nghiên cứu tuyển khoáng.
- Có khả năng sử dụng tốt các phần mềm chuyên dụng trong nghiên cứu khoa học.
- Có kỹ năng tối ưu hóa công nghệ và thiết bị.
- Có kỹ năng ngoại ngữ để đọc và hiểu được một báo cáo hay bài phát biểu về hầu hết

các chủ đề trong công việc liên quan đến ngành được đào tạo; có thể diễn đạt bằng ngoại ngữ trong hầu hết các tình huống chuyên môn thông thường; có thể viết báo cáo liên quan đến công việc chuyên môn; có thể trình bày rõ ràng các ý kiến và phản biện một vấn đề kỹ thuật bằng ngoại ngữ.

4.3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Có năng lực phát hiện, giải quyết vấn đề; rút ra những nguyên tắc, quy luật trong quá trình giải quyết công việc; đưa ra được những sáng kiến có giá trị và có khả năng đánh giá giá trị của các sáng kiến;
- Có khả năng thích nghi với môi trường làm việc hội nhập quốc tế;
- Có năng lực lãnh đạo và có tầm ảnh hưởng tới định hướng phát triển chiến lược của tập thể;
- Có năng lực đưa ra được những đề xuất của chuyên gia hàng đầu với luận cứ chắc chắn về khoa học và thực tiễn;
- Có khả năng quyết định về kế hoạch làm việc, quản lý các hoạt động nghiên cứu, phát triển tri thức, ý tưởng mới, quy trình mới.

4.4. Phẩm chất

- CTĐT phát triển cho học viên khả năng tư duy, sáng tạo;
- Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm.

4.5. Vị trí làm sau khi tốt nghiệp

Học viên sau khi tốt nghiệp có thể đảm nhận các công tác sau:

- Giảng viên chính và chủ chốt trong các trường đại học;
- Các nghiên cứu viên chính và chủ chốt trong các Viện nghiên cứu, các công ty thuộc lĩnh vực tuyển khoáng trong và ngoài nước;
- Công tác trong các cơ quan quản lý nhà nước lĩnh vực quản lý các ngành liên quan đến tài nguyên khoáng sản.

5. Chương trình đào tạo

5.1. 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 - 2,0 năm đối với hình thức đào tạo chính quy và 2,5 năm đối với hình thức vừa làm vừa học.

5.2. Cấu trúc chương trình đào tạo

Nội dung		**Định hướng ứng dụng (60TC)**	**Định hướng nghiên cứu (60TC)**
Phần 1. Nhóm các học	Học phần học chung: Triết học	3	3

phần bắt buộc	Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu	24	20
Phần 2. Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH		18	22
Phần 3. Thực tập + Đề án tốt nghiệp hoặc Luận văn thạc sĩ		15	15

6. 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		
6.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**	**23**
6.1.1	**Các học phần học chung**				
1	8020101	Triết học	Philosophy	3	3
6.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**	**20**
2	8030401	Quy hoạch thực nghiệm	Experimental Planning	-	2
3	8030402	Kỹ thuật mới trong tuyển bằng phương pháp vật lý	Advances in Physical separation	3	3
4	8030403	Kỹ thuật mới trong tuyển nổi	Advances in Flotation	3	3
5	8030404	Kỹ thuật môi trường tuyển khoáng	Environmental Engineering for Mineral Engineers	3	3
6	8030406	Tuyển cấp hạt mịn	Fine particles processing	3	3
7	8030417	Kỹ thuật mới trong chuẩn bị khoáng sản	Advances in Mineral Comminution	3	3
8	8040205	Các phương pháp nghiên cứu thành phần vật chất quặng	Methods for ore compositions analysis	-	3
9	8030420	Đánh giá hoạt động công nghệ của nhà máy tuyển	Technological devices evaluations of Beneficiation Plants	3	-
10	8030421	Tối ưu hóa công nghệ nhà máy tuyển	Technological optimization in Beneficiation Plants	3	-
11	8030422	Chế biến sâu vật liệu khoáng sản	Mineral benificiation and further processing	3	-
6.2	**Nhóm các học phần tự chọn và**			**18**	**22**

	chuyên đề NCKH				
6.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**	**10**
12	8030423	Tuyển quặng sunphua	Sulfide Ore Processing	3	3
13	8030424	Tuyển quặng sa khoáng	Processing of Placers	3	-
14	8030407	Phát triển bền vững công nghiệp chế biến và sử dụng khoáng sản	Suistanable development of the processing industry and the ultilization of minerals	3	3
15	8030426	Nghiên cứu đặc tính công nghệ tuyển vật liệu khoáng sản	Study of the technological characteristics of mineral materials	-	2
16	8030409	Tuyển than	Coal preparation	3	3
17	8030410	Tuyển quặng phi kim loại	Non-metallic Ore Processing	3	3
18	8030411	Các phương pháp tuyển hoá học	Chemical methods in Mineral Processing	3	3
19	8030413	Lý thuyết các quá trình hỏa luyện	Theory of Pyrometallurgical Processes	-	2
20	8030414	Thuốc tập hợp tuyển nổi	Flotation Collectors Reagents	3	3
21	8030416	Tin học chuyên ngành tuyển khoáng	Specialized informatics for mineral processing	3	-
22	8040218	Địa chất các mỏ khoáng	Geology of Mineral Deposits	3	3
23	8030418	Kỹ thuật mới trong khử nước	Advances in Dewatering	3	-
6.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**	**12**
18	8030431	Nghiên cứu công nghệ tuyển quặng sunphua	Study of sulfide ore processing	-	3
19	8030432	Nghiên cứu công nghệ tuyển quặng không sunphua	Study of non-sulfide ore processing	-	3
20	8030433	Nghiên cứu công nghệ luyện kim loại màu và đen	Study of non-ferrous and ferrous metals metallurgy	-	3

21	8030434	Nghiên cứu công nghệ tái chế kim loại	Study of metal recycling	-	3
6.3	8030435	**Đề án tốt nghiệp**		**15**	
		Thực tập tốt nghiệp		6	
		Đề án tốt nghiệp		9	
6.4	8030436	**Luận văn tốt nghiệp**			**15**
		Tổng		**60**	**60**

TRƯỞNG KHOA MỎ **TRƯỞNG BỘ MÔN TUYỂN KHOÁNG**

PGS.TS Phạm Văn Hòa **PGS.TS Nhữ Thị Kim Dung**

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 (60TC)					Định hướng nghiên cứu (60TC)					Học kỳ
		Tên tiếng Việt	Tên tiếng Anh	Tổng	LT	BT	TH	TL	Tổng	LT	BT	TH	TL	
7.1	**Nhóm các học phần bắt buộc**			**27**					**23**					
7.1.1	**Các học phần học chung**													
1	8020101	Triết học	Philosophy	3					3					
7.1.2	**Các học phần cơ sở và chuyên ngành thiết yếu**			**24**					**20**					
2	8030401	Quy hoạch thực nghiệm	Experimental Planning	-					3	2	0,5		0,5	
3	8030402	Kỹ thuật mới trong tuyển bằng phương pháp vật lý	Advances in Physical separation	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	
4	8030403	Kỹ thuật mới trong tuyển nổi	Advances in Flotation	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	
5	8030404	Kỹ thuật môi trường tuyển khoáng	Environmental Engineering for Mineral Engineers	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	
6	8030406	Tuyển cấp hạt mịn	Fine particles processing	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	
7	8030417	Kỹ thuật mới trong chuẩn bị khoáng sản	Advances in Mineral Comminution	3	2,5			0,5	3	2,5			0,5	
8	8040205	Các phương pháp nghiên cứu thành phần vật chất quặng	Methods for ore compositions analysis	-					3	2,5			0,5	

9	8030420	Đánh giá hoạt động của các thiết bị công nghệ trong nhà máy tuyển	Technological devices evaluations of Beneficiation Plants	3	2,5			0,5	-					
10	8030421	Tối ưu hóa công nghệ nhà máy tuyển	Technological optimization in Beneficiation Plants	3	2	0,5		0,5	-					
11	8030422	Chế biến sâu vật liệu khoáng sản	Mineral benificiation and further processing	3	2,5			0,5	-					
7.2	**Nhóm các học phần tự chọn và chuyên đề NCKH**			**18**					**22**					
7.2.1	**Các học phần tự chọn**			**18**					**10**					
12	8030423	Tuyển quặng sunphua	Sulfide Ore Processing	3	3				3	3				
13	8030424	Tuyển quặng sa khoáng	Processing of Placers	3	3									
14	8030407	Phát triển bền vững công nghiệp chế biến và sử dụng khoáng sản	Suistanable development of the processing industry and the ultilization of minerals	2	1,5			0,5	2	1,5			0,5	
15	8030426	Nghiên cứu đặc tính công nghệ tuyển vật liệu khoáng sản	Study of the technological characteristics of mineral materials						3	2			1	
16	8030409	Tuyển than	Coal preparation	3	3				3	3				
17	8030410	Tuyển quặng phi kim loại	Non-metallic Ore Processing	3	3				3	3				
18	8030411	Các phương pháp tuyển hoá học	Chemical methods in Mineral Processing	3	3				3	3				
19	8030413	Lý thuyết các quá trình hỏa luyện	Theory of Pyrometallurgical Processes						3	2			1	

20	8030414	Thuốc tập hợp tuyển nổi	Flotation Collectors Reagents	3	2			1	3	2			1	
21	8030416	Tin học chuyên ngành tuyển khoáng	Specialized informatics for mineral processing	3	1		2							
22	8040218	Địa chất các mỏ khoáng	Geology of Mineral Deposits	3	3				3	3				
23	8030418	Kỹ thuật mới trong khử nước	Advances in Dewatering	3	2			1						
7.2.2	**Các chuyên đề NCKH**			**0**					**12**					
17	8030431	Nghiên cứu công nghệ tuyển quặng sunphua	Study of sulfide ore processing						3	1		2		
18	8030432	Nghiên cứu công nghệ tuyển quặng không sunphua	Study of non-sulfide ore processing						3	1		2		
19	8030433	Nghiên cứu công nghệ luyện kim loại màu và đen	Study of non-ferrous and ferrous metals metallurgy						3	1		2		
20	8030434	Nghiên cứu công nghệ tái chế kim loại	Study of metal recycling						3	1		2		
7.3	**8030435**	**Đề án tốt nghiệp**		**15**										
		Thực tập tốt nghiệp		6										
		Đề án tốt nghiệp		**9**										
7.3	**8030435**	**Luận văn tốt nghiệp**							**15**					
		Tổng		**60**					**60**					

TRƯỞNG KHOA MỎ **TRƯỞNG BỘ MÔN TUYỂN KHOÁNG**