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

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

BẢN MÔ TẢ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC NGÀNH KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG - MS: 7520507

I. Mô tả chương trình đào tạo

1. Giới thiệu về chương trình đào tạo

Chương trình đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng năm 2018 được hoàn thiện trên cơ sở kế thừa chương trình đào tạo đại học kỹ sư Kỹ thuật Tuyển khoáng năm 2016, nhằm thực hiện Nghị quyết của Đảng về thay đổi toàn diện, căn bản giáo dục Đại học và triển khai thực hiện chiến lược của trường Đại học Mỏ - Địa chất đến năm 2025, đáp ứng được yêu cầu đổi mới của ngành giáo dục và đáp ứng nhu cầu xã hội về nhân lực có chất lượng cao. Tất cả các học phần của chương trình đào tạo đại học kỹ sư Kỹ thuật Tuyển khoáng đều được giảng dạy bởi các giảng viên chuyên ngành của Bộ môn Tuyển khoáng và các khoa khác có liên quan của Trường Đại học Mỏ - Địa chất, bằng ngôn ngữ tiếng Việt, trừ các môn Ngoại ngữ.

Sinh viên học tập ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng được cung cấp các kiến thức cơ bản về tuyển khoáng, luyện kim và chế biến sâu nguyên liệu khoáng sản, có thể vận dụng các kiến thức, kỹ năng được đào tạo vào công tác liên quan đến chế biến và quản lý khoáng sản của các doanh nghiệp, các đơn vị hành chính sự nghiệp và có ưu thế khi làm việc tại các doanh nghiệp trong lĩnh vực Khai khoáng và Chế biến khoáng sản, ...; được giới thiệu các giáo trình, sách chuyên khảo, sách tham khảo tại thư viện của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Nhìn chung, các kỹ sư ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng ra trường có thể làm việc tại các Viện nghiên cứu, các Sở Khoa học công nghệ, các Sở Tài nguyên môi trường, các Công ty khai thác Mỏ, các nhà máy Tuyển khoáng và Luyện kim,... và có thể giảng dạy trong các trường Đại học, cao đẳng, trung cấp. Tùy thuộc vào chuyên ngành được đào tạo, các kỹ sư ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng có các vị trí việc làm như sau:

*** Kỹ sư chuyên ngành Tuyển khoáng:**

- Công tác tại các Viện nghiên cứu, trung tâm Khoa học và Công nghệ; giảng dạy tại các trường đào tạo nghề, các trường cao đẳng và đại học có các chuyên ngành liên quan;
- Công tác tại các cơ quan quản lý nhà nước về các lĩnh vực liên quan;
- Công tác tại các sở Tài nguyên và Môi trường và sở Khoa học Công nghệ thuộc các tỉnh và thành phố;
- Các Công ty khai thác Mỏ và tư vấn thiết kế nhà máy tuyển;
- Các nhà máy tuyển khoáng;
- Các Công ty hoạt động trong ngành Công nghiệp khai khoáng;

*** Kỹ sư chuyên ngành Tuyển – Luyện quặng kim loại:**

- Công tác tại các Viện nghiên cứu, trung tâm Khoa học và Công nghệ; giảng dạy tại các trường đào tạo nghề, các trường cao đẳng và đại học có các chuyên ngành liên quan;
- Công tác tại các cơ quan quản lý nhà nước về các lĩnh vực liên quan;
- Công tác tại các sở Tài nguyên và Môi trường và sở Khoa học Công nghệ thuộc các tỉnh và thành phố;
- Các Công ty khai thác Mỏ;
- Các Công ty tư vấn thiết kế nhà máy tuyển hoặc luyện quặng kim loại;
- Các nhà máy tuyển quặng kim loại và các nhà máy luyện kim;
- Các Công ty hoạt động trong ngành Công nghiệp khai khoáng.

2. Thông tin chung về chương trình đào tạo

BẢNG 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

<table>
<tr><th>Tên chương trình</th><th>Kỹ thuật tuyển khoáng</th></tr>
<tr><td>Tên chương trình (tiếng Anh)</td><td>Mineral Processing</td></tr>
<tr><td>Mã ngành đào tạo</td><td>7520507</td></tr>
<tr><td>Trường cấp bằng</td><td>Trường Đại học Mỏ - Địa chất</td></tr>
<tr><td>Tên gọi văn bằng</td><td>Kỹ sư Kỹ thuật Tuyển khoáng</td></tr>
<tr><td>Trình độ đào tạo</td><td>Đại học</td></tr>
<tr><td>Số tín chỉ theo yêu cầu</td><td>160-165 (tùy theo từng chuyên ngành)</td></tr>
<tr><td>Hình thức đào tạo</td><td>Quy chế đào tạo đại học chính quy theo học chế tín chỉ của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.</td></tr>
<tr><td>Thời gian đào tạo</td><td>5 năm</td></tr>
<tr><td>Đối tượng tuyển sinh</td><td>Học sinh tốt nghiệp phổ thông trung học và trúng tuyển vào đại học đăng ký theo nhóm ngành phù hợp của Trường Mỏ - Địa chất; Tuyển theo kế hoạch của Nhà trường trên cơ sở quy chế tuyển sinh hàng năm của Bộ Giáo dục và Đào tạo</td></tr>
<tr><td>Thang điểm đánh giá</td><td>Điểm chữ (A, B, C, D, F) và thang điểm 4 quy đổi tương ứng được sử dụng để đánh giá kết quả học tập chính thức. Thang điểm 10 được sử dụng cho điểm thành phần của học phần.
<table>
<tr><th rowspan="2">Thang điểm 10</th><th colspan="2">Thang điểm 4</th><th rowspan="2">Xếp loại</th></tr>
<tr><th>Điểm số</th><th>Điểm chữ</th></tr>
<tr><td>Từ 9,0 đến 10,0</td><td>4,0</td><td>A+</td><td>Xuất sắc</td></tr>
<tr><td>Từ 8,0 đến 8,9</td><td>3,5</td><td>A</td><td>Giỏi</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Tên chương trình	Kỹ thuật tuyển khoáng			
	Từ 7,0 đến 7,9	3,0	B+	Khá
	Từ 6,0 đến 6,9	2,5	B	Trung bình khá
	Từ 5,0 đến 5,9	2,0	C	Trung bình
	Từ 4,0 đến 4,9	1,5	D+	Yếu
	Từ 3,0 đến 3,9	1,0	D	Kém
	< 3,0	0,0	F	
Điều kiện tốt nghiệp	Tích lũy đủ số học phần và khối lượng của chương trình đào tạo đạt 160-165 tín chỉ (tùy theo chuyên ngành). Điểm chung bình chung tích lũy của khóa học đạt từ 2.0 trở lên. Có chứng chỉ giáo dục quốc phòng và giáo dục thể chất Đạt chuẩn đầu ra ngoại ngữ và tin học			
Vị trí việc làm	- Làm công việc về Tuyển khoáng, luyện kim tại Sở Tài nguyên và Môi trường các tỉnh, thành phố và các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực khai khoáng; - Kỹ sư điều hành công nghệ Tuyển, Luyện tại các nhà máy Tuyển khoáng và Luyện kim; - Làm nghiên cứu viên tại các Viện, trung tâm nghiên cứu; tư vấn thiết kế về lĩnh vực tuyển khoáng và luyện kim; - Làm giảng viên giảng dạy về Kỹ thuật Tuyển khoáng và luyện kim tại các trường đại học, cao đẳng.			
Học tập nâng cao trình độ	Người tốt nghiệp có cơ hội tiếp tục học thạc sỹ, tiến sỹ trong và ngoài nước			
Chương trình tham khảo khi xây dựng	Chương trình đào tạo "Công nghệ kỹ thuật tuyển khoáng sản rắn" của trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh. "ITU Processing" của Trường Đại học Istanbun ITU, Thổ Nhĩ Kỳ và "Curtin Metallurgy" của Trường Đại học Công nghệ Curtin, Australia.			
Thời gian cập nhật bản mô tả CTĐT	Năm 2018			

3. Mục tiêu đào tạo của chương trình

3.1. Mục tiêu chung

Đào tạo kỹ sư ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng gồm hai chuyên ngành Tuyển khoáng và Tuyển - Luyện quặng kim loại có phẩm chất chính trị, đạo đức và sức khỏe tốt, nắm vững các kiến thức cơ bản về công nghệ chế biến khoáng sản và vận dụng các kỹ năng được đào tạo vào công tác Tuyển khoáng, luyện kim và chế biến sâu nguyên liệu khoáng tại các đơn vị trong đó có chú trọng vào các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực khai khoáng và tái chế. Có khả năng tự học, tự nghiên

cứu, sáng tạo và giải quyết những vấn đề liên quan đến Kỹ thuật Tuyển khoáng đáp ứng được sự thay đổi của xã hội; tự thích ứng để học tập suốt đời.

Ngoài ra kỹ sư Kỹ thuật Tuyển khoáng còn được trang bị các kiến thức kỹ năng nghề nghiệp (kỹ năng làm việc, giao tiếp, thuyết trình, kỹ năng lãnh đạo nhóm..) và các kiến thức, kỹ năng về tin học, ngoại ngữ, có trình độ và chất lượng cao thể đáp ứng được các yêu cầu của xã hội về nguồn nhân lực chất lượng cao.

Người tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng có thể làm việc ở các vị trí như: cán bộ quản lý Sở Tài nguyên Môi trường, sở Khoa học Công nghệ, Sở Công thương... tại các tỉnh thành phố, các Công ty hoạt động trong lĩnh vực khai khoáng; chuyên gia nghiên cứu và tư vấn thiết kế tại các Viện hoặc Trung tâm nghiên cứu về lĩnh vực Tuyển khoáng và Luyện kim; kỹ sư điều hành công nghệ tuyển hoặc luyện kim tại các nhà máy tuyển hoặc luyện kim; cán bộ giảng dạy ở các trường đại học, cao đẳng, trung cấp về lĩnh vực Chế biến khoáng sản và tái chế.

3.2. Mục tiêu cụ thể

M1. Có kiến thức khoa học cơ bản, khoa học chính trị và pháp luật

M2. Có kiến thức công nghệ thông tin, ngoại ngữ phục vụ hoạt động chuyên môn

M3. Có kiến thức cơ bản về Công nghệ chế biến khoáng sản

M4. Có kiến thức thực tế vững chắc, kiến thức lý thuyết sâu rộng về Công nghệ chế biến khoáng sản, kiến thức về tư vấn thiết kế nhà máy Tuyển khoáng và Luyện kim, làm chủ các dây chuyền chế biến khoáng sản trong các tổ chức/doanh nghiệp.

M5. Có kỹ năng cần thiết để giải quyết các vấn đề về Kỹ thuật Tuyển khoáng của tổ chức, đồng thời có kỹ năng đánh giá chất lượng công việc hoàn thành và kết quả thực hiện.

M6. Có kỹ năng nắm bắt, chuyển tải, phổ biến kiến thức liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật Tuyển khoáng.

M7. Có khả năng vận dụng tốt công nghệ thông tin, ngoại ngữ trong quá trình thực hiện công việc liên quan đến kỹ thuật Tuyển khoáng.

M8. Có khả năng làm việc độc lập, làm việc nhóm, chịu trách nhiệm cá nhân và chịu trách nhiệm nhóm, tự định hướng, xây dựng quan điểm cá nhân và lập kế hoạch để thực hiện các công việc liên quan đến kỹ thuật Tuyển khoáng.

M9. Có phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

4. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

Kỹ sư ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng sau khi tốt nghiệp sẽ có: (1) Kiến thức và khả năng vận dụng các kiến thức cơ sở chuyên môn vững chắc để thích ứng và giải quyết tốt với những công việc khác nhau liên quan đến kỹ thuật tuyển khoáng, quản lý dự án, tư vấn – thiết kế kỹ thuật thuộc các lĩnh vực chế biến khoáng sản tại các cơ quan, doanh nghiệp, tổ chức xã hội; (2) Những

kỹ năng chuyên nghiệp cần thiết để thành công trong nghề nghiệp, kỹ năng sử dụng tiếng Anh, tin học hiệu quả trong công việc, kỹ năng phân tích, chuyển tải ý kiến cá nhân phục vụ công tác ra quyết định trong lĩnh vực Tuyển khoáng và Luyện kim (3) Thể hiện khả năng làm việc độc lập, phẩm chất chính trị, ý thức phục vụ nhân dân, có sức khoẻ, đáp ứng yêu cầu xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

Quá trình tích lũy kiến thức, hình thành các kỹ năng và phẩm chất nêu trên được xác định theo các khối kiến thức của chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng như sau:

4.1. Kiến thức

4.1.1. Chuẩn về kiến thức chung trong nhà trường

C1. Sinh viên tốt nghiệp cần nắm vững các kiến thức sau:

- Hiểu được về đường lối chính sách của Đảng, pháp luật của nhà nước Việt Nam làm nền tảng cho việc định hướng học tập, làm việc theo các chuyên ngành được đào tạo.

- Hiểu được các kiến thức khoa học cơ bản làm nền tảng tư duy cho những kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành sau này và những kiến thức cần thiết đáp ứng yêu cầu học tập, làm việc của người học.

- Hiểu được về công nghệ thông tin làm nền tảng cho kiến thức cơ sở ngành và chuyên ngành liên quan đến công nghệ thông tin.

4.1.2. Chuẩn về kiến thức cơ sở ngành

C2. Áp dụng được các kiến thức cơ bản về cơ sở của quá trình Tuyển khoáng và Luyện kim; điều kiện thành tạo và tính chất của khoáng sản; cơ sở vận tải, cung cấp điện và nước trong nhà máy tuyển khoáng hoặc luyện kim. Yêu cầu cụ thể đối với từng chuyên ngành như sau:

- Đối với chuyên ngành Tuyển khoáng: Nắm vững các kiến thức cơ sở của quá trình tuyển khoáng và luyện kim; điều kiện thành tạo và tính chất của than và quặng; phương pháp cung cấp điện, nước và vận tại trong nhà máy tuyển; an toàn vệ sinh trong nhà máy tuyển; phương pháp xác định chất có ích hoặc thành phần có ích cũng như tạp chất trong khoáng sản;

- Đối với chuyên ngành Tuyển – Luyện quặng kim loại: Nắm vững các kiến thức cơ sở của quá trình tuyển khoáng và luyện kim; điều kiện thành tạo và tính chất của quặng kim loại; cơ sở nhiệt động học và phản ứng hóa học; phương pháp cung cấp điện, nước và vận tại trong nhà máy tuyển quặng kim loại và luyện kim; an toàn vệ sinh trong nhà máy tuyển; phương pháp xác định chất có ích hoặc thành phần có ích cũng như tạp chất trong khoáng vật;

4.1.3. Chuẩn về kiến thức ngành

C3. Áp dụng được các kiến thức chuyên sâu về ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng, luyện kim tại các tổ chức/doanh nghiệp; kết hợp khả năng khai thác sử dụng các phương pháp chế biến khoáng sản trong thu thập, xử lý và cung cấp thông tin về kỹ thuật Tuyển khoáng; phân tích và xử lý được các thông tin, số liệu trên các báo cáo hoạt động công nghệ của các nhà máy tuyển,

luyện kim và trong các dự án xây dựng nhà máy. Yêu cầu cụ thể đối với từng chuyên ngành như sau:

- Đối với chuyên ngành Tuyển khoáng: Nắm vững những kiến thức chuyên sâu về chuẩn bị nguyên liệu khoáng sản cho nhà máy tuyển, các phương pháp phân chia nguyên liệu khoáng sản và tách tạp chất ra khỏi khoáng sản có ích. Am hiểu và nắm vững các kiến thức chung về các công nghệ khâu phụ trợ cho nhà máy tuyển như: Lấy mẫu kiểm tra chất lượng các sản phẩm; điều khiển tự động hóa; công nghệ khử nước và đảm bảo vệ sinh an toàn trong nhà máy tuyển. Nắm vững các phương pháp và nguyên tắc thiết kế nhà máy tuyển than và quặng; các phương pháp nghiên cứu và đánh giá tính khả tuyển của khoáng sản; các phương pháp thí nghiệm trong phòng và bán công nghiệp; cũng như các phương pháp xử lý và đánh giá số liệu thu được trong quá trình thí nghiệm và hoạt động nhà máy tuyển…

- Đối với chuyên ngành Tuyển - Luyện quặng: Nắm vững những kiến thức chuyên sâu về chuẩn bị nguyên liệu cho nhà máy tuyển quặng và luyện kim, các phương pháp phân chia nguyên liệu khoáng sản kim loại bằng phương pháp vật lý và hóa lý. Nắm vững và sử dụng tốt các phương pháp và công nghệ luyện kim loại màu, kim loại đen, quý hiếm… Am hiểu và nắm vững các kiến thức chung về các công nghệ khâu phụ trợ cho nhà máy tuyển quặng kim loại và luyện kim như: Lấy mẫu kiểm tra chất lượng các sản phẩm; điều khiển tự động hóa; công nghệ khử nước và đảm bảo vệ sinh an toàn trong nhà máy. Nắm vững các phương pháp và nguyên tắc thiết kế nhà máy tuyển quặng kim loại và nhà máy luyện kim; các phương pháp nghiên cứu và đánh giá hiệu quả của quá trình tuyển – luyện quặng kim loại; các phương pháp thí nghiệm trong phòng và bán công nghiệp; cũng như các phương pháp xử lý và đánh giá số liệu thu được trong quá trình thí nghiệm và hoạt động nhà máy…

4.2. Kỹ năng

4.2.1. Chuẩn kỹ năng cứng (kỹ năng nghề nghiệp)

C4. Sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng cần đảm bảo các kỹ năng sau:

****Khả năng lập luận nghề nghiệp, phát hiện và giải quyết vấn đề***

- Có kỹ năng đánh giá và phân tích số liệu nhận được từ kết quả thống kê các chỉ tiêu công nghệ hoạt động của nhà máy, kết quả của quá trình thí nghiệm các mẫu công nghệ… Dựa vào số liệu trên có thể đưa ra giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động cho nhà máy, cũng như tư vấn và thiết kế xây dựng nhà máy tuyển hoặc luyện quặng;

- Có kỹ năng tư vấn, phản biện các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực lĩnh vực Tuyển khoáng và luyện kim;

- Có kỹ năng nghiên cứu đánh giá, khảo sát và thiết kế xây dựng nhà máy tuyển khoáng hoặc luyện kim cho bất cử một đối tượng quặng cụ thể nào;

- Có kỹ năng tổ chức, chỉ đạo và điều hành công nghệ trong các nhà máy Tuyển khoáng và Luyện kim;

- Có kỹ năng quản lý điều hành và bảo trì các khâu công nghệ và thiết bị trong nhà máy Tuyển khoáng hoặc Luyện kim.

**** Khả năng lập luận tư duy và giải quyết vấn đề***

Có khả năng phân tích, tổng hợp và vận dụng các kiến thức đã tích lũy để nhận biết, đánh giá và đề ra các giải pháp thích hợp cho các vấn đề có liên quan đến lĩnh vực được đào tạo.

**** Khả năng nghiên cứu và khám phá kiến thức***

- Có khả năng tìm kiếm, khai thác, xử lý các thông tin cập nhật về những tiến bộ khoa học chuyên ngành và liên ngành để nghiên cứu, vận dụng vào thực tế, phục vụ cho học tập, bồi dưỡng phát triển nghề nghiệp;

- Có khả năng xác định được các vấn đề nghiên cứu, vận dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học vào việc thực hiện có hiệu quả các dự án cụ thể trong lĩnh vực kỹ thuật Tuyển khoáng.

**** Khả năng tư duy theo hệ thống***

- Có khả năng vận dụng kiến thức nhiều học phần được trang bị để giải quyết vấn đề;

- Có khả năng nhận diện, phân tích và đánh giá được các tác động kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường một cách có hệ thống trong các hoạt động chuyên môn.

**** Khả năng nhận biết và phân tích bối cảnh và ngoại cảnh***

Có khả năng đánh giá, phân tích được những thay đổi, biến động trong bối cảnh xã hội, hoàn cảnh và môi trường làm việc để kịp thời đề ra các ý tưởng, biện pháp thích ứng, điều chỉnh và cải tiến kế hoạch nhằm đạt mục tiêu công việc.

**** Khả năng nhận biết và phân tích tình hình trong và ngoài đơn vị làm việc***

Có khả năng nhận biết, phân tích văn hóa, chiến lược phát triển của đơn vị, mục tiêu kế hoạch của đơn vị, quan hệ giữa đơn vị với ngành nghề đào tạo, tổ chức được các hoạt động xã hội đa dạng cho đồng nghiệp.

**** Năng lực vận dụng kiến thức vào thực tiễn***

Có kỹ năng hoàn thành công việc phức tạp đòi hỏi vận dụng kiến thức đã tích lũy để giải quyết những vấn đề thực tế trong lĩnh vực được đào tạo.

**** Năng lực sáng tạo, phát triển và dẫn dắt sự thay đổi trong nghề nghiệp***

- Tự đánh giá được năng lực bản thân để có kế hoạch tự học, bồi dưỡng phát triển nghề nghiệp thường xuyên;

- Tự đánh giá được điểm mạnh, điểm yếu trên cơ sở đối chiếu các yêu cầu của nghề nghiệp và yêu cầu thực tiễn với phẩm chất, năng lực của bản thân;

- Có kỹ năng nghiên cứu, khám phá và sáng tạo để phát triển kiến thức trong và ngoài các lĩnh vực được đào tạo.

4.2.2. Chuẩn kỹ năng mềm

C5. Sinh viên tốt nghiệp ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng cần đảm bảo các kỹ năng sau:

**** Kỹ năng tự chủ, tự chịu trách nhiệm***

- Có khả năng làm việc độc lập và tự chủ trong việc giải quyết các vấn đề thuộc lĩnh vực chuyên môn;

- Có phương pháp làm việc khoa học, khả năng xây dựng các phương pháp luận và tư duy mới trong khoa học;

- Có kỹ năng quản lý thời gian đáp ứng công việc.

**** Kỹ năng làm việc theo nhóm***

- Có kỹ năng thành lập và tổ chức hoạt động nhóm làm việc;

- Có khả năng hợp tác, chia sẻ với đồng nghiệp;

- Có khả năng chấp nhận sự khác biệt vì mục tiêu chung.

**** Kỹ năng quản lý và lãnh đạo***

- Có kỹ năng ra quyết định;

- Có kỹ năng lập kế hoạch, tổ chức thực hiện, chỉ đạo, giám sát và kiểm tra công việc.

**** Kỹ năng giao tiếp***

- Có kỹ năng lựa chọn và sử dụng các hình thức giao tiếp hiệu quả, phù hợp với mục tiêu, nội dung, hoàn cảnh và đối tượng giao tiếp;

- Có khả năng giao tiếp thành thục bằng tiếng Việt, có khả năng trình bày các văn bản phổ thông và khoa học.

**** Kỹ năng giao tiếp sử dụng ngoại ngữ***

- Có khả năng ngoại ngữ chuyên ngành Tuyển khoáng và Tuyển – Luyện quặng để hiểu các văn bản có nội dung gắn với chuyên môn được đào tạo;

- Có khả năng diễn đạt, xử lý các tình huống chuyên môn, có khả năng viết được báo cáo có nội dung gắn với chuyên môn;

- Có kỹ năng nghe, nói, đọc, viết và giao tiếp ngoại ngữ đạt trình độ bậc 3 trong khung năng lực ngoại ngữ 6 bậc theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo.

**** Các kỹ năng bổ trợ khác***

- Có năng lực tư duy, diễn đạt được chính xác, trình bày được mạch lạc các vấn đề chuyên môn;

- Có kỹ năng tin học cơ bản, sử dụng các phần mềm chuyên ngành phục vụ chuyên môn;

- Biết cách tra cứu, tìm kiếm tư liệu trên mạng, bước đầu biết áp dụng tin học vào công tác lưu trữ và xử lý thông tin liên quan đến công việc chuyên môn của mình.

4.2.3. Chuẩn về ngoại ngữ và tin học

C6. 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.

4.2.4. Chuẩn về thái độ (Năng lực tự chủ, trách nhiệm) và phẩm chất đạo đức

C7. Chuẩn đầu ra về thái độ nghề nghiệp và phẩm chất đạo đức đối với người học như sau:

**** Phẩm chất đạo đức cá nhân***

- Có trách nhiệm với các quyết định của cá nhân;
- Có ý thức làm việc chăm chỉ, sáng tạo;
- Có khả năng tự tiếp thu kiến thức nghề nghiệp và học tập suốt đời.

**** Phẩm chất đạo đức nghề nghiệp***

- Có trách nhiệm với các hoạt động liên quan đến nghề nghiệp;
- Có hành vi và ứng xử chuyên nghiệp;
- Độc lập, chủ động và sáng tạo trong các hoạt động nghề nghiệp.

**** Phẩm chất đạo đức xã hội***

- Tuân thủ pháp luật và các chủ trương, chính sách của Đảng và Nhà nước;
- Có trách nhiệm với cộng đồng và xã hội;
- Có tinh thần đấu tranh cho lẽ phải;
- Sẵn sàng chấp nhận rủi ro, hy sinh vì lợi ích của xã hội, cộng đồng.

5. Ma trận mục tiêu và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

BẢNG 2. MA TRẬN ĐÁP ỨNG MỤC TIÊU CỦA CÁC CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

CĐR chương trình	**Mục tiêu của CTĐT**								
	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**M9**
C1. Kiến thức chung	x								x
C2. Kiến thức cơ sở ngành			x					x	
C3. Kiến thức ngành				x					
C4. Kỹ năng cứng (nghề nghiệp)			x	x	x	x			
C5. Kỹ năng mềm						x	x	x	x
C6. Kỹ năng Ngoại ngữ, tin học		x					x		
C7. Thái độ và phẩm chất đạo đức								x	x

II. Mô tả chương trình dạy học

1. Cấu trúc chương trình dạy học

BẢNG 3. CẤU TRÚC CHƯƠNG TRÌNH DẠY HỌC

TT	Nhóm kiến thức	Số tín chỉ của các chuyên ngành	
		Tuyển khoáng	Tuyển – Luyện quặng
1	**Kiến thức giáo dục đại cương**	**54**	**54**
1.1	*Kiến thức giáo dục đại cương bắt buộc*	**48**	**48**
1.2	*Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn (A)*	**6**	**6**
2	**Kiến thức cơ sở ngành bắt buộc**	**28**	**25**
3	**Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp**	**68**	**71**
3.1	***Kiến thức chuyên ngành bắt buộc***	**54**	**55**
3.1.1	*Kiến thức bổ trợ chuyên ngành*	**15**	**11**
3.1.2	*Kiến thức chuyên ngành*	**31**	**36**
3.2	***Kiến thức chuyên ngành chọn***		
3.2.1	***Kiến thức chuyên ngành chọn theo hướng chuyên sâu***	**8**	**8**
3.2.1.1	***Chuyên ngành Tuyển khoáng***		
	Hướng chuyên sâu Tuyển quặng		
	Hướng chuyên sâu Tuyển than		
3.2.1.2	***Chuyên ngành Tuyển luyện quặng***		
	Hướng chuyên sâu Tuyển quặng kim loại		
	Hướng chuyên sâu Luyện quặng kim loại		
3.2.2	***Kiến thức chuyên ngành chọn theo khoa (B)***	**8**	**8**
3.2.3	***Kiến thức chuyên ngành chọn theo trường (C)***	**8**	**8**
4	**Thực tập nghề nghiệp**	**8**	**8**
4.1	*Thực tập tham quan*	**1**	**1**
4.2	*Thực tập sản xuất*	**3**	**3**
4.3	*Thực tập tốt nghiệp*	**4**	**4**
5	**Đồ án tốt nghiệp**	**7**	**7**
Tổng khối lượng		**165**	**165**

2. Danh sách các học phần và kế hoạch đào tạo

BẢNG 4.1. DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG– CHUYÊN NGÀNH TUYỂN KHOÁNG

MÃ SỐ: 7520607_01

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			***54***										
I.1. Kiên thức giáo dục đại cương bắt buộc			***48***										
1	Nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lê Nin 1	4020101	2	2									
2	Nguyên lý cơ bản của CN Mác Lê Nin 2	4020102	3		3								
3	Đường lối cách mạng của ĐCS Việt Nam	4020301	3						3				

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4020201	2			2							
5	Tiếng Anh 1	4010613	3		3								
6	Tiếng Anh 2	4010614	3			3							
7	Giáo dục thể chất 1	4010701	1	1									
8	Giáo dục thể chất 2	4010702	1		1								
9	Giáo dục thể chất 3	4010703	1			1							
10	Giáo dục thể chất 4	4010704	1				1						
11	Giáo dục thể chất 5	4010705	1					1					
12	Đường lối quân sự của Đảng	4300111	3										
13	Công tác quốc phòng - an ninh	4300112	2										
14	Quân sự chung và chiến thuật	4300211	3										
15	Pháp luật đại cương	4020103	2		2								
16	Đại số	4010101	3	3									
17	Giải tích 1	4010102	4	4									
18	Giải tích 2	4010103	3		3								
19	Vật lý đại cương 1+ TN	4010201	3		3								
20	Vật lý đại cương 2 +TN	4010202	3			3							
21	Hoá học đại cương 1 + TN	4010301	3		3								
22	Tin học đại cương (dùng cho kỹ thuật)	4080201	3	3									
I.2. Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn (A)			**6**			2	2	2					
II. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH BẮT BUỘC			**28**										
1	Hình họa họa hình	4010401	2			3							
2	Vẽ kỹ thuật	4010402	2				2						
3	Cơ học lý thuyết 1	4010501	3			3							
4	Sức bền vật liệu A + BTL,2 + TN	4030503	4				4						
5	Địa chất cơ sở	4040102	2			2							
6	Cơ học đá	4030356	3				3						
7	Cơ học máy	4090403	3				3						
8	Cơ sở tuyển khoáng	4030422	2				2						
9	Cơ sở cung cấp điện	4090126	2					2					
10	Thủy lực cơ sở B	4090413	2					2					
11	Kỹ thuật điện - điện tử	4090342	3				3						
12	Máy thủy khí	4090539	2						2				
III. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			**68**										
III.1. Kiến thức chuyên ngành bắt buộc			**52**										
III.1.1. Kiến thức bổ trợ chuyên ngành			**13**										
1	Hóa phân tích phần 1 + TN	4010305	3					3					
2	Tinh thể học - khoáng vật đại cương	4040313	2					2					
3	Đồ án cơ học máy	4090411	1					1					

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Vận tải và kho chứa	4090545	3					3					
5	Tiếng anh chuyên ngành tuyển khoáng	4030413	2						2				
6	Tin học chuyên ngành tuyển khoáng	4030412	2					2					
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành			**31**										
1	Chuẩn bị khoáng sản	4030401	4						4				
2	Đồ án chuẩn bị khoáng sản	4030425	1							1			
3	Tuyển trọng lực	4030402	4							4			
4	Đồ án tuyển trọng lực	4030426	1								1		
5	Tuyển từ - tuyển điện	4030403	2							2			
6	Tuyển nổi	4030404	3								3		
7	Đồ án tuyển nổi	4030427	1									1	
8	Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật	4030408	2								2		
9	Khử nước khử bụi	4030406	2							2			
10	Thiết kế xưởng tuyển	4030410	3								3		
11	Nghiên cứu tính khả tuyển	4030411	2								2		
12	An toàn và vệ sinh lao động lao động trong xưởng tuyển	4030423	2								2		
13	Thí nghiệm tuyển khoáng 1	4030428	2							2			
14	Thí nghiệm tuyển khoáng 2	4030429	2									2	
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành theo hướng chuyên sâu			**8**										
III.1.2.1. Hướng chuyên sâu Tuyển quặng			**8**										
1	Hóa tuyển	4030405	2									2	
2	Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại	4030416	2									2	
3	Làm giàu nguyên liệu khoáng không kim loại	4030415	2									2	
4	Chế biến tinh nguyên liệu khoáng	4030419	2									2	
III.1.2.2. Hướng chuyên sâu Tuyển than			**8**										
1	Thực tế tuyển than	4030418	2									2	
2	Tiêu chuẩn phân tích	4030409	2									2	
3	Quản lý chất lượng sản phẩm	4030420	2									2	
4	Chế biến than	4030421	2									2	
III.2. Kiến thức chuyên ngành chọn			**16**										
III.2.2. Kiến thức chuyên ngành chọn theo khoa (Tự chọn B)			**8**						2	2	2	2	
III.2.3. Kiến thức chuyên ngành chọn theo trường (Tự chọn C)			**8**						2	2	2	2	
IV. Thực tập nghề nghiệp			**8**										
1	Thực tập tham quan	4030430	1						1				
2	Thực tập sản xuất	4030431	3										3
3	Thực tập tốt nghiệp	4030432	4										4

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V. Đồ án tốt nghiệp			**7**										
1	Đồ án tốt nghiệp	4030433	7										7
	Tổng số		**165**										

BẢNG 4.2. DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN VÀ KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG – CHUYÊN NGÀNH TUYỂN LUYỆN QUẶNG - MÃ SỐ: 7520607_02

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			***54***										
I.1. Kiên thức giáo dục đại cương bắt buộc			***48***										
1	Nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lê Nin 1	4020101	2	2									
2	Nguyên lý cơ bản của CN Mác Lê Nin 2	4020102	3		3								
3	Đường lối cách mạng của ĐCS Việt Nam	4020301	3					2					
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4020201	2			2							
5	Tiếng Anh 1	4010613	3		3								
6	Tiếng Anh 2	4010614	3			3							
7	Giáo dục thể chất 1	4010701	1	1									
8	Giáo dục thể chất 2	4010702	1		1								
9	Giáo dục thể chất 3	4010703	1			1							
10	Giáo dục thể chất 4	4010704	1				1						
11	Giáo dục thể chất 5	4010705	1					1					
12	Đường lối quân sự của Đảng	4300111	3										
13	Công tác quốc phòng - an ninh	4300112	2										
14	Quân sự chung và chiến thuật	4300211	3										
15	Pháp luật đại cương	4020103	2	2									
16	Đại số	4010101	3	3									
17	Giải tích 1	4010102	4	4									
18	Giải tích 2	4010103	3		3								
19	Vật lý đại cương 1+ TN	4010201	3		3								
20	Vật lý đại cương 2 +TN	4010202	3			3							
21	Hoá học đại cương 1 + TN	4010301	3		3								
22	Tin học đại cương (dùng cho kỹ thuật)	4080201	3	3									
I.2. Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn (A)			**6**			2	2	2					
II. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH BẮT BUỘC			**25**										
1	Hình học họa hình	4010401	2		2								
2	Vẽ kỹ thuật	4010402	2			2							
3	Thủy lực cơ sở B + TN	4090413	2					2					

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Sức bền vật liệu B + BTL1	4030504	2				2						
5	Hóa vô cơ phần 1 + TN	4010303	3			3							
6	Kỹ thuật điện – điện tử	4090342	3						3				
7	Cơ học máy	4090403	3				3						
8	Hóa học vô cơ phần 2	4010304	2				2						
9	Cơ sở tuyển khoáng	4030422	2				2						
10	Tin học chuyên ngành	4030412	2							2			
11	Tinh thể học - khoáng vật đại cương	4040313	2				2						
III. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			**71**										
III.1. Kiến thức chuyên ngành bắt buộc			**55**										
III.1.1. Kiến thức bổ trợ chuyên ngành			**11**										
1	Anh văn chuyên ngành Tuyển – Luyện	4030435	2								2		
2	Hoá phân tích phần 1 + TN	4010305	3					3					
3	Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật xưởng Tuyển – luyện	4030434	2								2		
4	An toàn và vệ sinh lao động trong xưởng tuyển	4030423	2							2			
5	Nhiệt động học và động học các phản ứng luyện kim	4030436	2					2					
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành			**36**										
1	Đập - Nghiền - Sàng - Phân cấp	4030437	3					3					
2	Đồ án: Đập - Sàng	4030438	1						1				
3	Các PP tuyển dựa vào tính chất vật lý	4030439	3						3				
4	Tuyển nổi	4030404	3						3				
5	Đồ án Tuyển nổi	4030427	1							1			
6	Lò luyện kim	4030440	2							2			
7	Đồ án thiết kế lò luyện kim	4030441	1								1		
8	Hỏa luyện	4030459	3						3				
9	Thuỷ luyện	4030443	3							3			
10	Đồ án thủy luyện	4030444	1								1		
11	Điện phân	4030445	3							3			
12	Thí nghiệm 1 (Tuyển khoáng)	4030446	1								1		
13	Thí nghiệm 2 (Thủy luyện - điện phân)	4030447	1									1	
14	Thí nghiệm 3 (hỏa luyện)	4030448	1									1	
15	Công nghệ luyện kim loại màu nặng.	4030449	3								3		
16	Công nghệ luyện kim loại màu nhẹ	4030450	3									3	
17	Công nghệ luyện gang – thép	4030451	3									3	
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành theo hướng chuyên sâu			**8**										

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	KỲ HỌC THEO KẾ HOẠCH CHUẨN									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
III.1.2.1. Hướng chuyên sâu Tuyển quặng kim loại			**8**										
1	Tuyển quặng kim loại đen	4030452	2									2	
2	Tuyển quặng kim loại mầu và quý hiếm	4030453	2									2	
3	Khử nước, khử bụi	4030406	2									2	
4	Thiết kế xưởng tuyển quặng	4030454	2									2	
III.1.2.2. Hướng chuyên sâu Luyện quặng kim loại			**8**										
1	Luyện kim loại sạch	4030455	2									2	
2	Công nghệ luyện kim hiếm	4030456	2									2	
3	Công nghệ luyện và tái chế Vàng	4030457	2									2	
4	Thiết kế xưởng luyện kim	4030458	2									2	
III.2. Kiến thức chuyên ngành chọn			**16**										
III.2.2. Kiến thức chuyên ngành chọn theo khoa (Tự chọn B)			**8**					2	2	2	2		
III.2.3. Kiến thức chuyên ngành chọn theo trường (Tự chọn C)			**8**				2		2	2	2		
IV. Thực tập nghề nghiệp			**8**										
1	Thực tập tham quan	4030430	1						1				
2	Thực tập sản xuất	4030431	3										3
3	Thực tập tốt nghiệp	4030432	4										4
V. Đồ án tốt nghiệp			**7**										
1	Đồ án tốt nghiệp	4030433	7										7
	Tổng số		**165**										

BẢNG 5. DANH MỤC CÁC HỌC PHẦN TỰ CHỌN

STT	Mã số	Tên học phần	Số tín chỉ
3.1. Kiến thức đại cương tự chọn – Tự chọn A (chọn 6 TC)			
3.1.1. Tự chọn A – Chuyên ngành Tuyển khoáng			
1	4010105	Xác suất thống kê	2
2	4010106	Phương pháp tính	2
3	4010307	Cân bằng pha và hóa keo + TN	3
4	4010309	Hóa hữu cơ phần 1	2
3.1.2. Tự chọn A – Chuyên ngành Tuyển luyện quặng			
1	4010110	Toán tối ưu	2
2	4010309	Hóa hữu cơ phần 1	2
3	4010105	Xác suất thống kê	2
4	4040102	Địa chất cơ sở	2
3.2. Kiến thức chuyên ngành tự chọn bắt buộc – Tự chọn B (chọn 8 TC)			
3.2.1. Tự chọn B - Chuyên ngành Tuyển khoáng			
1	4090234	Cơ sở tự động hóa	2

STT	Mã số	Tên học phần	Số tín chỉ
2	4100165	Quy hoạch mặt bằng công nghiệp	2
3	4030407	Tự động hóa quá trình tuyển khoáng	2
4	4030414	Bảo vệ môi trường trong tuyển khoáng	2
5	4030109	Kỹ thuật môi trường mỏ Lộ thiên	2
6	4030110	Tin học ứng dụng trong khai thác lộ thiên	2
7	4030111	Tiếng anh chuyên ngành khai thác lộ thiên	2
8	4030112	Thoát nước mỏ	2
9	4030208	Kỹ thuật mỏ môi trường hầm lò	2
10	4030210	Tin học ứng dụng mỏ hầm lò	2
11	4030221	Tiếng anh chuyên ngành hầm lò	2
12	4100150	Xây dựng công trình ngầm dân dụng và công nghiệp	2
13	4030353	Tiếng anh chuyên ngành xây dựng CTN&Mỏ	2
14	4030352	Tin học ứng dụng trong xây dựng CTN	2
15	4100149	Quy hoạch không gian ngầm thành phố	2
16	4100160	Đào chống lò	3
17	4100159	Quy hoạch mặt mỏ	2
18	4030417	Luyện kim	2
19	4030424	Hỏa luyện	2
20	4040207	Địa chất mỏ	2
21	4070202	Định mức kinh tế kỹ thuật trong DN công nghiệp mỏ	2
22	4070210	Phân tích kinh tế hoạt động kinh doanh của DN công nghiệp mỏ	3
23	4090543	Máy vận tải	2
24	4090544	Máy vận tải và trục tải	2
25	4070206	Quản trị sản xuật trong DN Mỏ	3
26	4090418	Kỹ thuật thủy khí C	2
27	4090543	Máy vận tải	2
28	4090544	Máy vận tải và trục tải	2
3.2.2. Tự chọn B - Chuyên ngành Tuyển luyện quặng			
1	4090234	Cơ sở tự động hóa	2
2	4100165	Quy hoạch mặt bằng công nghiệp	2
3	4030407	Tự động hóa quá trình tuyển khoáng	2
4	4030414	Bảo vệ môi trường trong tuyển khoáng	2
5	4090539	Máy thủy khí	2
6	4030109	Kỹ thuật môi trường mỏ Lộ thiên	2
7	4030111	Tiếng anh chuyên ngành khai thác lộ thiên	2
8	4030417	Luyện kim	2
9	4040207	Địa chất mỏ	2
10	4070202	Định mức kinh tế kỹ thuật trong DN công nghiệp mỏ	2
11	4070210	Phân tích kinh tế hoạt động kinh doanh của DN công nghiệp mỏ	3
12	4090543	Máy vận tải	2
13	4090544	Máy vận tải và trục tải	2
14	4070206	Quản trị sản xuật trong DN Mỏ	3
3.3. Kiến thức chuyên ngành chọn tự do – Tự chọn C (chọn 8 TC)			

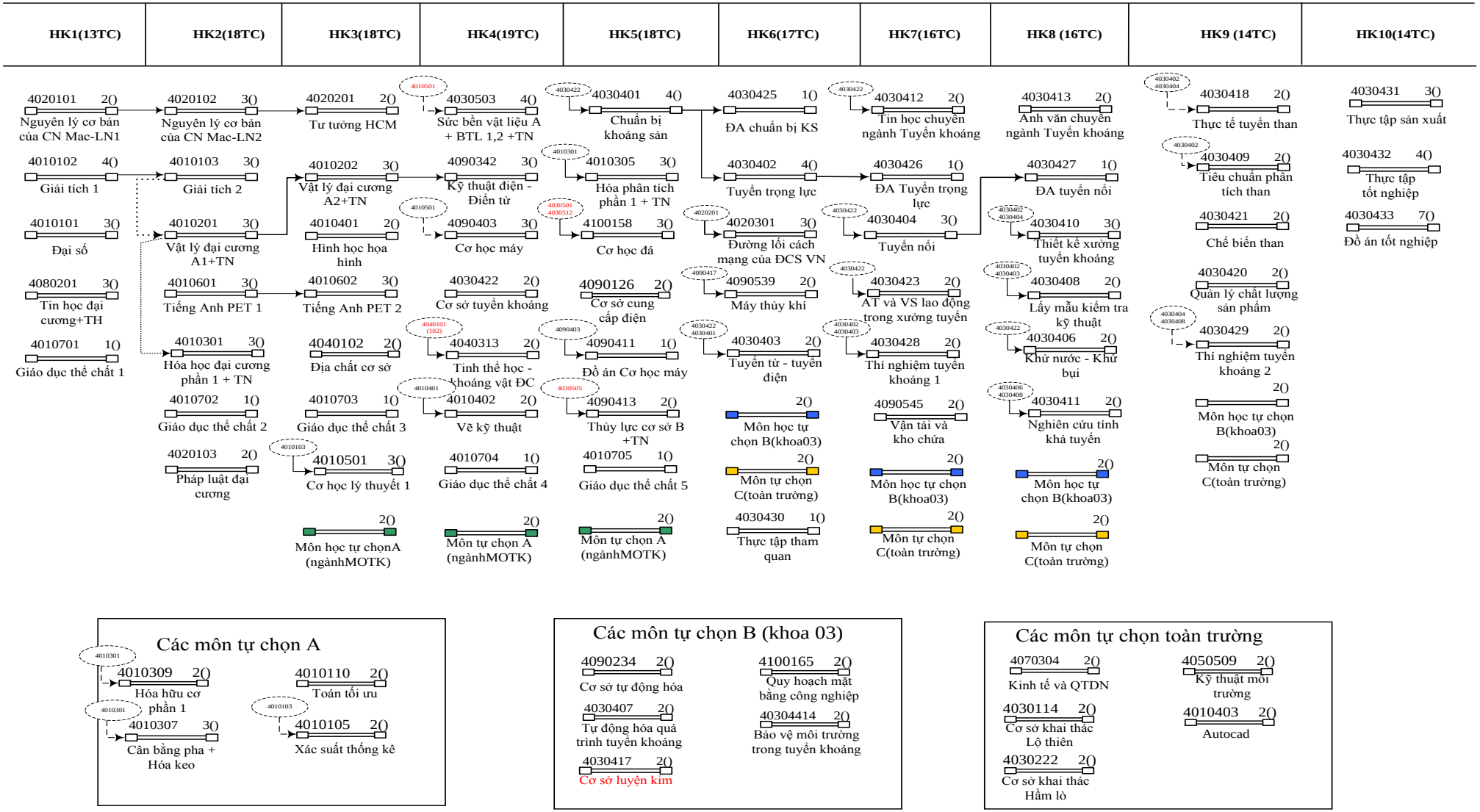
STT	Mã số	Tên học phần	Số tín chỉ
3.3.1. Tự chọn C - Chuyên ngành Tuyển khoáng			
1	4070304	Kinh tế và QTDN	3
2	4070307	Quản trị dự án đầu tư	3
3	4070403	Kế toán tài chính	3
4	4010403	Autocad	2
5	4010603	Tiếng Anh 3	2
6	4010604	Tiếng Anh 4	2
7	4080153	Thiết kế Website	2
8	4000001	Kỹ năng soạn thảo văn bản quản lý hành chính	2
9	4000005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm	2
10	4000002	Tâm lý học đại cương	2
11	4000003	Tiếng Việt thực hành	2
12	4000004	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2
13	4000006	Kỹ năng tư duy phê phán	2
14	4020104	Lịch sử Triết học	2
15	4010605	Tiếng Nga 1	2
16	4010606	Tiếng Nga 2	2
17	4010607	Tiếng Trung 1	2
18	4010608	Tiếng Trung 2	2
19	4030114	Cơ sở khai thác lộ thiên	2
20	4030222	Cơ sở khai thác hầm lò	2
21	4040101	Địa chất đại cương	3
22	4040110	Địa mạo cảnh quan	2
23	4040517	Cơ sở Địa chất công trình - Địa chất thủy văn	3
24	4050203	Định vị vệ tinh (GPS)-A (cho ngành TĐ) + BTL	3
25	4050301	Cơ sở hệ thông tin địa lý (GIS)	3
26	4050302	Cơ sở viễn thám	2
27	4050509	Kỹ thuật môi trường	2
28	4050526	Trắc địa đại cương	2
29	4060142	Địa vật lý đại cương	2
30	4060339	Cơ sở lọc hóa dầu	2
31	4060402	Kỹ thuật dầu khí đại cương	2
32	4070401	Nguyên lý kế toán	3
33	4080309	Hệ quản trị nội dung mã nguồn mở	2
34	4110114	Môi trường và phát triển bền vững	2
35	4110130	Địa y học	2
36	4110236	Môi trường và con người	2
37	4100167	Cơ sở xây dựng công trình ngầm và mỏ	2
3.3.2. Tự chọn C - Chuyên ngành Tuyển luyện quặng			
1	4070304	Kinh tế và QTDN	3
2	4070307	Quản trị dự án đầu tư	3
3	4070403	Kế toán tài chính	3
4	4010403	Autocad	2

STT	Mã số	Tên học phần	Số tín chỉ
5	4010603	Tiếng Anh 3	2
6	4010604	Tiếng Anh 4	2
7	4080153	Thiết kế Website	2
8	4000001	Kỹ năng soạn thảo văn bản quản lý hành chính	2
9	4000005	Kỹ năng giao tiếp và làm việc theo nhóm	2
10	4000002	Tâm lý học đại cương	2
11	4000003	Tiếng Việt thực hành	2
12	4000004	Cơ sở văn hóa Việt Nam	2
13	4000006	Kỹ năng tư duy phê phán	2
14	4020104	Lịch sử Triết học	2
15	4010605	Tiếng Nga 1	2
16	4010606	Tiếng Nga 2	2
17	4010607	Tiếng Trung 1	2
18	4010608	Tiếng Trung 2	2
19	4030114	Cơ sở khai thác lộ thiên	2
20	4030222	Cơ sở khai thác hầm lò	2
21	4040101	Địa chất đại cương	3
22	4040110	Địa mạo cảnh quan	2
23	4040517	Cơ sở Địa chất công trình - Địa chất thủy văn	3
24	4050203	Định vị vệ tinh (GPS)-A (cho ngành TĐ) + BTL	3
25	4050301	Cơ sở hệ thông tin địa lý (GIS)	3
26	4050302	Cơ sở viễn thám	2
27	4050509	Kỹ thuật môi trường	2
28	4050526	Trắc địa đại cương	2
29	4060142	Địa vật lý đại cương	2
30	4060339	Cơ sở lọc hóa dầu	2
31	4060402	Kỹ thuật dầu khí đại cương	2
32	4070401	Nguyên lý kế toán	3
33	4080309	Hệ quản trị nội dung mã nguồn mở	2
34	4110114	Môi trường và phát triển bền vững	2
35	4110130	Địa y học	2
36	4110236	Môi trường và con người	2
37	4100167	Cơ sở xây dựng công trình ngầm và mỏ	2

Kế hoạch học tập chuẩn chuyên ngành Tuyển khoáng

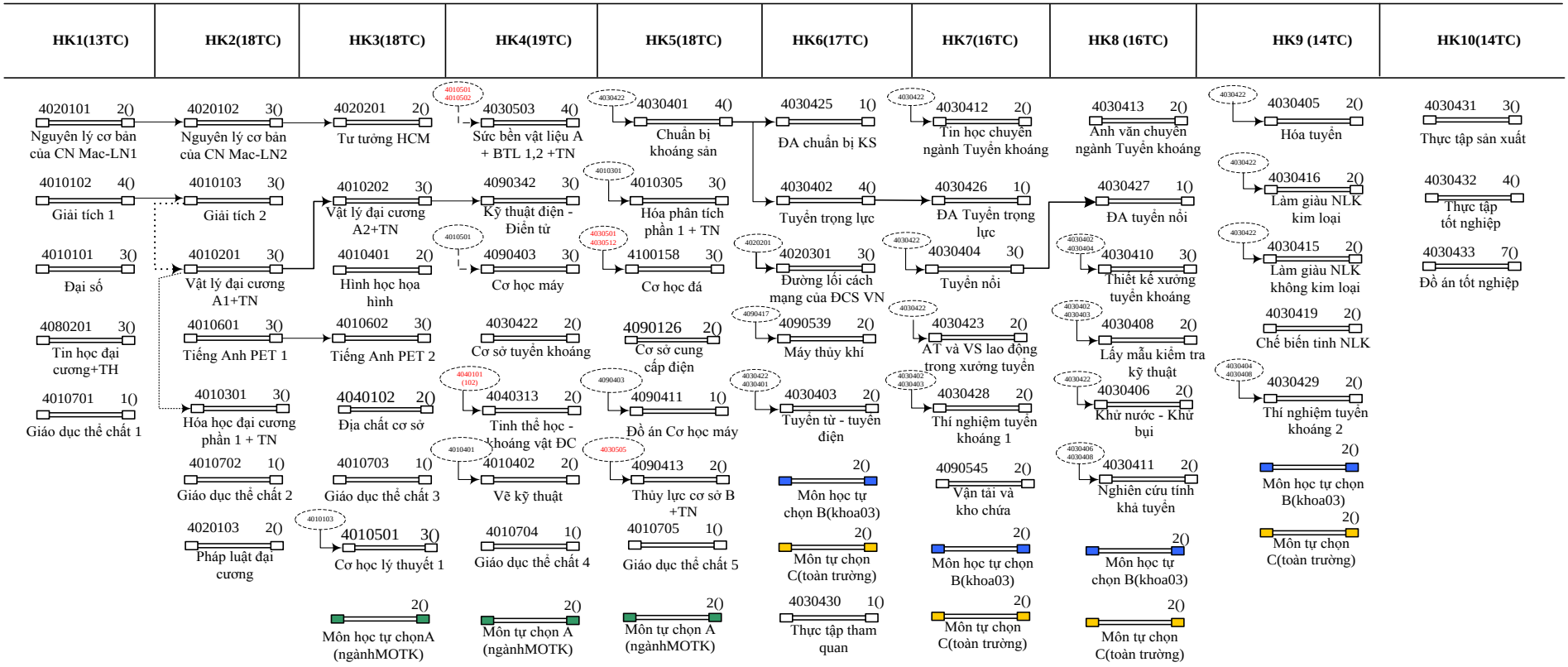
CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUYÊN NGÀNH TUYỂN KHOÁNG

Chuyên sâu Tuyển than



CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO CHUYÊN NGÀNH TUYỂN KHOÁNG

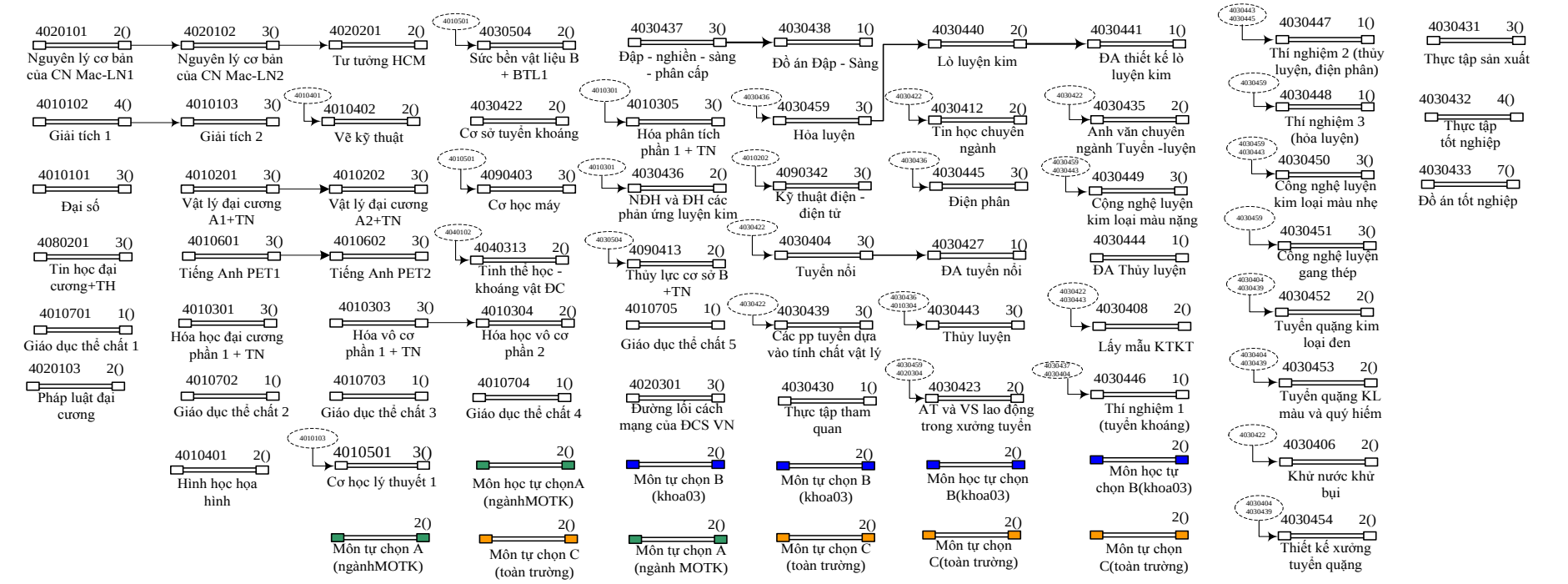
Chuyên sâu Tuyển quặng



Kế hoạch học tập chuẩn chuyên ngành Tuyển luyện quặng

KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO CHUẨN CHUYÊN NGÀNH TUYỂN - LUYỆN QUẶNG KIM LOẠI

Chuyên sâu Tuyển quặng kim loại



Các môn tự chọn A

4010309 2() Hóa hữu cơ phần 1	4010110 2() Toán tối ưu
4040102 2() Địa chất cơ sở	4010105 2() Xác suất thống kê

Các môn tự chọn B (khoa 03)

4090234 2() Cơ sở tự động hóa	4100165 2() Quy hoạch mặt bằng công nghiệp
4090539 2() Máy thủy khí	4030407 2() Tự động hóa quá trình tuyển khoáng
4090544 2() Máy vận tải và trục tải	4030417 2() Luyện kim
4030414 2() Bảo vệ môi trường trong tuyển khoáng	4030407 2() ĐInh mức kinh tế kỹ thuật trong DN CN mỏ

Các môn tự chọn toàn trường

4090126 2() Cơ sở cung cấp điện	4050509 2() Kỹ thuật môi trường
4030114 2() Cơ sở khai thác Lộ thiên	4010403 2() Autocad
4030222 2() Cơ sở khai thác Hầm lò	4000003 2() Tiếng Việt thực hành

Chú thích

Mã môn học — Số TC

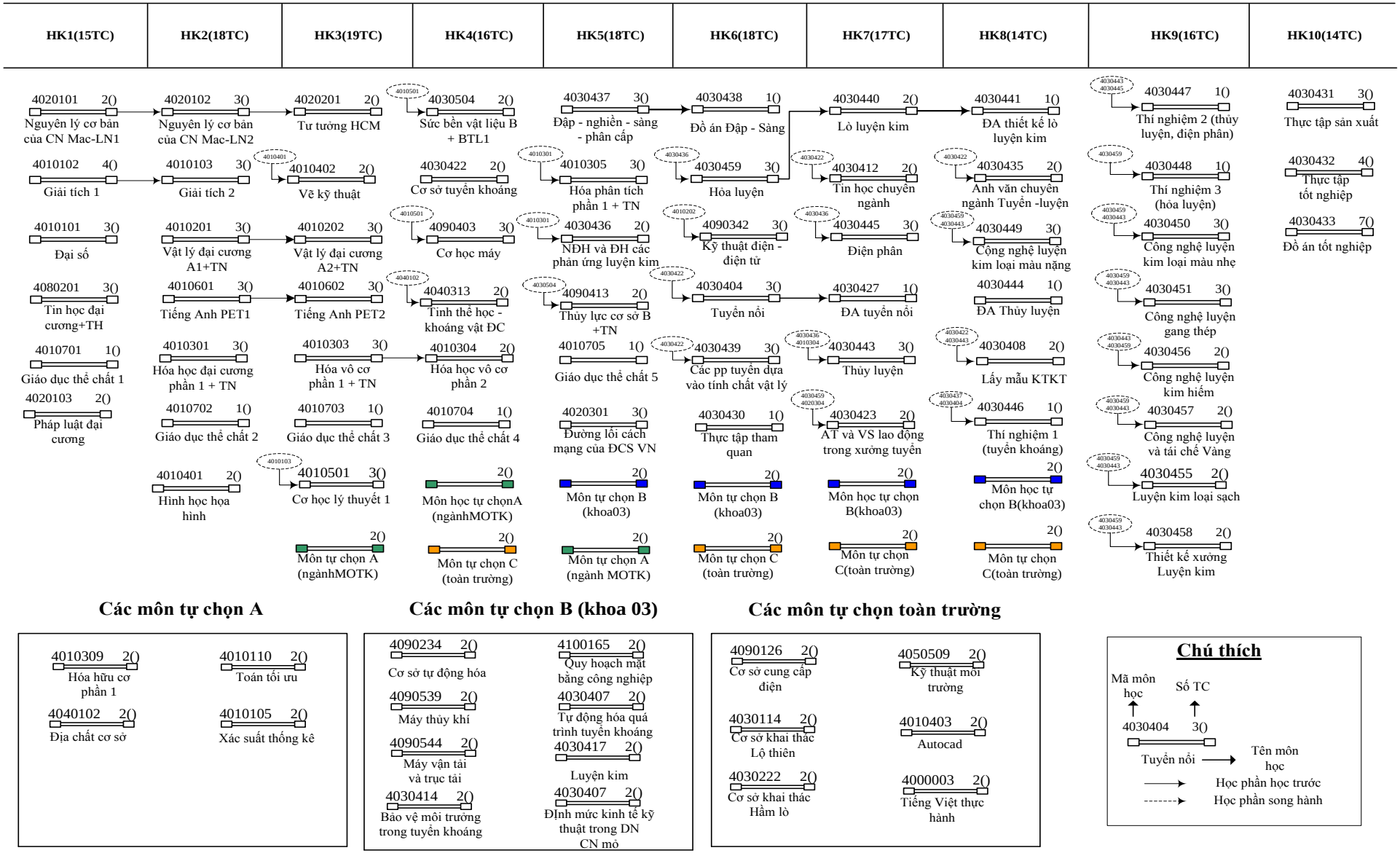
4030404 3() Tuyển nổi → Tên môn học

→ Học phần học trước

--→ Học phần song hành

KẾ HOẠCH ĐÀO TẠO CHUẨN CHUYÊN NGÀNH TUYỂN - LUYỆN QUẶNG KIM LOẠI

Chuyên sâu Luyện quặng



3. Ma trận tích hợp chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và các khối kiến thức trong chương trình đào tạo

BẢNG 6. MA TRẬN TÍCH HỢP CHUẨN ĐẦU RA VÀ CÁC KHỐI KIẾN THỨC TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

TT	Nhóm kiến thức		Chuẩn đầu ra						
		Số TC	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1	**Kiến thức giáo dục đại cương**	**54**	2						
1.1	*Kiến thức giáo dục đại cương bắt buộc*	***48***	*2*						
1.2	*Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn (A)*	*6*	*2*						
2	**Kiến thức cơ sở ngành bắt buộc**	*25 - 28*		*3*					
3	**Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp**	68 - 71							
3.1	***Kiến thức chuyên ngành bắt buộc***	*54 - 55*			*4*				
3.1.1	*Kiến thức bổ trợ chuyên ngành*	*11 - 15*			*4*				
3.1.2	*Kiến thức chuyên ngành*	31 - 36				5	4	4	4
3.2	***Kiến thức chuyên ngành chọn***	15							
3.2.1	***Kiến thức chuyên ngành chọn theo hướng chuyên sâu***								
3.2.1.1	***Chuyên ngành Tuyển khoáng***	15							
	Hướng chuyên sâu Tuyển quặng	15			4	5	4	4	4
	Hướng chuyên sâu Tuyển than	15			4	5	4	4	4
3.2.1.2	***Chuyên ngành Tuyển luyện quặng***	16							
	Hướng chuyên sâu Tuyển quặng kim loại	16			4	5	4	4	4
	Hướng chuyên sâu Luyện quặng kim loại	16			4	5	4	4	4
3.2.2	***Kiến thức chuyên ngành chọn theo khoa (B)***	8			4				
3.2.3	***Kiến thức chuyên ngành chọn theo trường (C)***	8			4				
4	**Thực tập nghề nghiệp**	8							
4.1	*Thực tập tham quan*	1			4	5	4	4	4
4.2	*Thực tập sản xuất*	3			4	5	4	4	4
4.3	*Thực tập tốt nghiệp*	4			4	5	4	4	4
5	**Đồ án tốt nghiệp**	7			4	5	4	4	4
Tổng số		**165**							

4. Ma trận chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và các học phần trong chương trình đào tạo ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng

Mức độ kiến thức và kỹ năng, năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm cần đạt được theo mỗi học phần được quy ước trong bảng 7.

BẢNG 7. MỨC ĐỘ KIẾN THỨC VÀ KỸ NĂNG, NĂNG LỰC TỰ CHỦ, TỰ CHỊU TRÁCH NHIỆM

CĐR	Mức độ				
	1	2	3	4	5
Kiến thức	Biết	Hiểu	Áp dụng	Phân tích	Tổng hợp, đánh giá
Kỹ năng	Bắt chước	Vận dụng	Chuẩn hóa	Liên kết kiến thức	Biểu hiện
Năng lực tự chủ, tự chịu trách nhiệm	Tiếp thu	Đáp ứng	Đưa ra thái độ	Hình thành quan điểm	Tiếp thu động

BẢNG 8.1. MA TRẬN TÍCH HỢP CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG– CHUYÊN NGÀNH TUYỂN KHOÁNG – MÃ SỐ: 7520607_01

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Chuẩn đầu ra						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
I. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			***54***							
I.1. Kiên thức giáo dục đại cương bắt buộc			***48***							
1	Nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lê Nin 1	4020101	2	2						3
2	Nguyên lý cơ bản của CN Mác Lê Nin 2	4020102	3	2						3
3	Đường lối cách mạng của ĐCS Việt Nam	4020301	3	2						3
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4020201	2	2						3
5	Tiếng Anh 1	4010613	3	3					3	
6	Tiếng Anh 2	4010614	3	3					3	
7	Giáo dục thể chất 1	4010701	1	3				3		
8	Giáo dục thể chất 2	4010702	1	3				3		
9	Giáo dục thể chất 3	4010703	1	3				3		
10	Giáo dục thể chất 4	4010704	1	3				3		
11	Giáo dục thể chất 5	4010705	1	3				3		
12	Đường lối quân sự của Đảng	4300111	3	2						3
13	Công tác quốc phòng - an ninh	4300112	2	2						3
14	Quân sự chung và chiến thuật	4300211	3	2						3
15	Pháp luật đại cương	4020103	2	2						3
16	Đại số	4010101	3	2						
17	Giải tích 1	4010102	4	2						
18	Giải tích 2	4010103	3	2						
19	Vật lý đại cương 1+ TN	4010201	3	3						
20	Vật lý đại cương 2 +TN	4010202	3	3						
21	Hoá học đại cương 1 + TN	4010301	3	3						
22	Tin học đại cương (dùng cho kỹ thuật)	4080201	3	3					3	
I.2. Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn (A)			**6**							
II. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH BẮT BUỘC			**28**							
1	Hình họa họa hình	4010401	2		3		3			

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Chuẩn đầu ra						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
2	Vẽ kỹ thuật	4010402	2		3		3			
3	Cơ học lý thuyết 1	4010501	3		3		3			
4	Sức bền vật liệu A + BTL,2 + TN	4030503	4		3		3			
5	Địa chất cơ sở	4040102	2		3		3			
6	Cơ học đá	4030356	3		3		3			
7	Cơ học máy	4090403	3		3		3			
8	Cơ sở tuyển khoáng	4030422	2		3		3			
9	Cơ sở cung cấp điện	4090126	2		3		3			
10	Thủy lực cơ sở B	4090413	2		3		3			
11	Kỹ thuật điện - điện tử	4090342	3		3		3			
12	Máy thủy khí	4090539	2		3		3			
III. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			**68**							
III.1. Kiến thức chuyên ngành bắt buộc			**52**							
III.1.1. Kiến thức bổ trợ chuyên ngành			**13**							
1	Hóa phân tích phần 1 + TN	4010305	3		3		3			
2	Tinh thể học - khoáng vật đại cương	4040313	2		3		3			
3	Đồ án cơ học máy	4090411	1		3		3			
4	Vận tải và kho chứa	4090545	3		3		3			
5	Tiếng anh chuyên ngành tuyển khoáng	4030413	2		3		3		3	
6	Tin học chuyên ngành tuyển khoáng	4030412	2			5	4	5		
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành			**29**							
1	Chuẩn bị khoáng sản	4030401	4			4	4	4		
2	Đồ án chuẩn bị khoáng sản	4030425	1			4	4	4		
3	Tuyển trọng lực	4030402	4			4	4	4		
4	Đồ án tuyển trọng lực	4030426	1			4	4	4		
5	Tuyển từ - tuyển điện	4030403	2			4	4	4		
6	Tuyển nổi	4030404	3			4	4	4		
7	Đồ án tuyển nổi	4030427	1			4	4	4		
8	Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật	4030408	2			4	4	4		
9	Khử nước khử bụi	4030406	2			4	4	4		
10	Thiết kế xưởng tuyển	4030410	3			4	4	4		
11	Nghiên cứu tính khả tuyển	4030411	2			4	4	4		
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành theo hướng chuyên sâu			**8**							
III.1.2.1. Hướng chuyên sâu Tuyển quặng			**8**							
1	Hóa tuyển	4030405	2			5	4	5		
2	Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại	4030416	2			5	4	5		
3	Làm giàu nguyên liệu khoáng không kim loại	4030415	2			5	4	5		
4	Chế biến tinh nguyên liệu khoáng	4030419	2			5	4	5		
III.1.2.2. Hướng chuyên sâu Tuyển than			**8**							
1	Thực tế tuyển than	4030418	2			5	4	5		
2	Tiêu chuẩn phân tích	4030409	2			5	4	5		
3	Quản lý chất lượng sản phẩm	4030420	2			5	4	5		

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Chuẩn đầu ra						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
4	Chế biến than	4030421	2			5	4	5		
III.2. Kiến thức chuyên ngành chọn			**16**							
III.2.2. Kiến thức chuyên ngành chọn theo khoa (Tự chọn B)			**8**							
III.2.3. Kiến thức chuyên ngành chọn theo trường (Tự chọn C)			**8**							
IV. Thực tập nghề nghiệp			**8**							
1	Thực tập tham quan	4030430	1			5	4	5	4	4
2	Thực tập sản xuất	4030431	3			5	4	5	4	4
3	Thực tập tốt nghiệp	4030432	4			5	4	5	4	4
V. Đồ án tốt nghiệp			**7**							
1	Đồ án tốt nghiệp	4030433	7			5	4	5	4	4
	Tổng số		**165**							

BẢNG 8.2. MA TRẬN TÍCH HỢP CÁC HỌC PHẦN VÀ CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO NGÀNH KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG – CHUYÊN NGÀNH TUYỂN LUYỆN QUẶNG MÃ SỐ: 7520607_02

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Chuẩn đầu ra						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
I. KIẾN THỨC GIÁO DỤC ĐẠI CƯƠNG			***54***							
I.1. Kiên thức giáo dục đại cương bắt buộc			***48***							
1	Nguyên lý cơ bản của CN Mác - Lê Nin 1	4020101	2	2						3
2	Nguyên lý cơ bản của CN Mác Lê Nin 2	4020102	3	2						3
3	Đường lối cách mạng của ĐCS Việt Nam	4020301	3	2						3
4	Tư tưởng Hồ Chí Minh	4020201	2	2						3
5	Tiếng Anh 1	4010613	3	3					3	
6	Tiếng Anh 2	4010614	3	3					3	
7	Giáo dục thể chất 1	4010701	1	3				3		
8	Giáo dục thể chất 2	4010702	1	3				3		
9	Giáo dục thể chất 3	4010703	1	3				3		
10	Giáo dục thể chất 4	4010704	1	3				3		
11	Giáo dục thể chất 5	4010705	1	3				3		
12	Đường lối quân sự của Đảng	4300111	3	2						3
13	Công tác quốc phòng - an ninh	4300112	2	2						3
14	Quân sự chung và chiến thuật	4300211	3	2						3
15	Pháp luật đại cương	4020103	2	2						3
16	Đại số	4010101	3	2						
17	Giải tích 1	4010102	4	2						
18	Giải tích 2	4010103	3	2						
19	Vật lý đại cương 1+ TN	4010201	3	3						
20	Vật lý đại cương 2 +TN	4010202	3	3						
21	Hoá học đại cương 1 + TN	4010301	3	3						
22	Tin học đại cương (dùng cho kỹ thuật)	4080201	3	3					3	

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Chuẩn đầu ra						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
I.2. Kiến thức giáo dục đại cương tự chọn (A)			**6**							
II. KIẾN THỨC CƠ SỞ NGÀNH BẮT BUỘC			**25**							
1	Hình học họa hình	4010401	2		3		3			
2	Vẽ kỹ thuật	4010402	2		3		3			
3	Thủy lực cơ sở B + TN	4090413	2		3		3			
4	Sức bền vật liệu B + BTL1	4030504	2		3		3			
5	Hóa vô cơ phần 1 + TN	4010303	3		3		3			
6	Kỹ thuật điện – điện tử	4090342	3		3		3			
7	Cơ học máy	4090403	3		3		3			
8	Hóa học vô cơ phần 2	4010304	2		3		3			
9	Cơ sở tuyển khoáng	4030422	2		3		3			
10	Tin học chuyên ngành	4030412	2		3		3			
11	Tinh thể học - khoáng vật đại cương	4040313	2		3		3			
III. KIẾN THỨC GIÁO DỤC CHUYÊN NGHIỆP			**71**							
III.1. Kiến thức chuyên ngành bắt buộc			**55**							
III.1.1. Kiến thức bổ trợ chuyên ngành			**11**							
1	Anh văn chuyên ngành Tuyển – Luyện	4030435	2		3		3		3	
2	Hoá phân tích phần 1 + TN	4010305	3		3		3			
3	Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật xưởng Tuyển – luyện	4030434	2			4	4	4		
4	An toàn và vệ sinh lao động trong xưởng tuyển	4030423	2			4	4	4		
5	Nhiệt động học và động học các phản ứng luyện kim	4030436	2			4	4	4		
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành			**36**							
1	Đập - Nghiền - Sàng - Phân cấp	4030437	3			4	4	4		
2	Đồ án: Đập - Sàng	4030438	1			4	4	4		
3	Các PP tuyển dựa vào tính chất vật lý	4030439	3			4	4	4		
4	Tuyển nổi	4030404	3			4	4	4		
5	Đồ án Tuyển nổi	4030427	1			4	4	4		
6	Lò luyện kim	4030440	2			4	4	4		
7	Đồ án thiết kế lò luyện kim	4030441	1			4	4	4		
8	Hỏa luyện	4030459	3			4	4	4		
9	Thuỷ luyện	4030443	3			4	4	4		
10	Đồ án thủy luyện	4030444	1			4	4	4		
11	Điện phân	4030445	3			4	4	4		
12	Thí nghiệm 1 (Tuyển khoáng)	4030446	1			4	4	4		
13	Thí nghiệm 2 (Thủy luyện - điện phân)	4030447	1			4	4	4		
14	Thí nghiệm 3 (hỏa luyện)	4030448	1			4	4	4		
15	Công nghệ luyện kim loại màu nặng.	4030449	3			4	4	4		
16	Công nghệ luyện kim loại màu nhẹ	4030450	3			4	4	4		
17	Công nghệ luyện gang – thép	4030451	3			4	4	4		

TT	Tên học phần	Mã học phần	Số tín chỉ	Chuẩn đầu ra						
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
III.1.2. Kiến thức chuyên ngành theo hướng chuyên sâu			**8**							
III.1.2.1. Hướng chuyên sâu Tuyển quặng kim loại			**8**							
1	Tuyển quặng kim loại đen	4030452	2			5	4	5		
2	Tuyển quặng kim loại mầu và quý hiếm	4030453	2			5	4	5		
3	Khử nước, khử bụi	4030406	2			5	4	5		
4	Thiết kế xưởng tuyển quặng	4030454	2			5	4	5		
III.1.2.2. Hướng chuyên sâu luyện quặng			**8**							
1	Luyện kim loại sạch	4030455	2			5	4	5		
2	Công nghệ luyện kim hiếm	4030456	2			5	4	5		
3	Công nghệ luyện và tái chế Vàng	4030457	2			5	4	5		
4	Thiết kế xưởng luyện kim	4030458	2			5	4	5		
III.2. Kiến thức chuyên ngành chọn			**16**							
III.2.2. Kiến thức chuyên ngành chọn theo khoa (Tự chọn B)			**8**							
III.2.3. Kiến thức chuyên ngành chọn theo trường (Tự chọn C)			**8**							
IV. Thực tập nghề nghiệp			**8**							
1	Thực tập tham quan	4030430	1			5	4	5	4	4
2	Thực tập sản xuất	4030431	3			5	4	5	4	4
3	Thực tập tốt nghiệp	4030432	4			5	4	5	4	4
V. Đồ án tốt nghiệp			**7**							
1	Đồ án tốt nghiệp	4030433	7			5	4	5	4	4
	Tổng số		**165**							

5. Mô tả tóm tắt các học phần giáo dục chuyên nghiệp

5.1. Các học phần chuyên ngành Tuyển khoáng

4030401. Chuẩn bị khoáng sản (4 TC)

Điều kiện: Học sau học phần: Cơ sở tuyển khoáng – Mã HP 4030422.

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Những khái niệm chung; Độ hạt của khoáng sản và phương pháp xác định; Quá trình và thiết bị sàng; Quá trình và thiết bị phân cấp; Quá trình và thiết bị đập; Quá trình và thiết bị nghiền; Chế độ công nghệ của thiết bị nghiền tang quay.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.

[2] Nguyễn Ngọc Phú, *Nguyên tắc thiết kế sơ đồ đập sàng xưởng tuyển quặng*, trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008

[3] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, *Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn*, NXB Giao thông Vận tải, 2003.

[4] Nguyễn Bơi và NNK, *Cơ sở tuyển khoáng*, NXB Giao thông vận tải, 1998

[5] Wills B.A. Mineral Processing Technology, Pergamon, 2006.

[6] Jarmo Eloranta, *Crushing and screening handbook*, Metso Minerals

[7] Basics in Minerals Processing_HANDBOOK, Metso Minerals

.

4030402. Tuyển trọng lực (4 TC)

Điều kiện: Học sau học phần: Chuẩn bị khoáng sản, mã HP: 4030401.

Nội dung: Học phần gồm những nội dung chính sau: Quy luật chuyển động của hạt khoáng trong môi trường; phương pháp và chỉ tiêu đánh giá tính khả tuyển của khoáng sản có ích; phân cấp thuỷ lực; quá trình tuyển huyền phù; quá trình tuyển lắng; quá trình tuyển trong dòng nước chảy trên mặt phẳng nghiêng và các quá trình khác của tuyển trọng lực

Tài liệu:

[1] Giáo trình Tuyển trọng lực – Trường ĐH Mỏ - Địa chất .2003;

[2] Than – Phương pháp xác định tính khả tuyển – TCVN 242:2007; ASTMD 4371: 2006

[3] Barry A. Wills, Tim Napier-Munn (2006) Mineral Processing Technology, Elsevier

[4] Barbara J. Arnold, Marks; Klina, 2007 desiyning the coal preparation Plant of future, SME .

[5] Gravity Concentration Technology, Richard O: Burt.New York1984 1990

4030403. Tuyển từ - tuyển điện (2 TC)

Điều kiện: Đã học xong các học phần sau: Cơ sở tuyển khoáng - Mã HP 4030422; Chuẩn bị khoáng sản - Mã HP 4030401.

Nội dung: Học phần gồm những nội dung chính sau: Cơ sở vật lý của phương pháp tuyển từ; Tính chất từ của khoáng vật; Từ trường của máy tuyển từ; Máy tuyển từ; Chuẩn bị quặng trước khi tuyển từ; Cơ sở vật lý của phương pháp tuyển điện; Máy tuyển điện; Các phương pháp tuyển đặc biệt khác và thực tiễn tuyển một số loại quặng.

Tài liệu:

[1] Trần Văn Lùng, *Tuyển từ - Tuyển điện và các phương pháp tuyển khác*, NXB Giao thông vận tải, 2008.

[2] Jan Svoboda, *Magnetic Techniques for the Treatment of Materials*, Kluwer Academic Publishers, 2004

[3] Wills B.A. Mineral Processing Technology, Pergamon, 2006.

[4] Ashol Gupta (2006), *Mineral Processing Design and Operations. An Introduction*, Elsevier.

4030404. Tuyển nổi (3 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần: Cơ sở tuyển khoáng - mã số HP: 4030422 ; Tinh thể khoáng vật học đại cương - mã số HP: 4040313

Nội dung: Học phần gồm 5 chương: Những khái niệm cơ bản; Thuốc tuyển nổi; Thiết bị tuyển nổi; Công nghệ tuyển nổi; Tuyển nổi các đối tượng vật liệu khác nhau.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998

[2] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 1*, Elsevier Science & Technology Books, 2007

[3] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 2*, Elsevier Science & Technology Books, 2010

[4] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 3*, Elsevier Science & Technology Books, 2015

4030405. Hoá tuyển (2 TC)

Điều kiện: Học sau học phần " Cơ sở Tuyển khoáng", mã HP: 4030422.

Nội dung: Học phần có 06 chương gồm: Lý thuyết về dung dịch nước; Các quá trình hòa tách; Quá trình kết tinh, kết tủa và xi măng hóa; Trao đổi ion; Chiết ly; Ứng dụng quá trình thủy luyện trong thực tế.

Tài liệu:

[1]. Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998.

[2]. Bùi Văn Mưu, Nguyễn Văn Hiền, Nguyễn Kế Bính, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim, NXB khoa học kỹ thuật, 2006

[3]. Trần Trung Tới, Hóa tuyển (Bài giảng), Trường Đại học Mỏ - Địa chất

[4]. Chiranjib Kumar Gupta, Chemical Metallurgy, Copyright © 2003 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, ISBN: 3-527-30376-6.

4030406. Khử nước khử bụi (2 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần: Tuyển trọng lực - mã số HP: 4030402 ; Tuyển nổi - mã số HP: 4040404.

Nội dung: Học phần gồm 6 chương: Khái niệm chung quá trình khử nước; Quá trình và thiết bị róc nước; Quá trình và thiết bị lắng đọng; Quá trình và thiết bị lọc và ly tâm; Quá trình và thiết bị sấy nhiệt; Quá trình và thiết bị khử bụi.

Tài liệu:

[1]. *Kỹ thuật môi trường tuyển khoáng*, Nguyễn Hoàng Sơn, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2000

[2]. Trương Cao Suyền, *Bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008

[3]. *Cơ sở tuyển khoáng*, Nguyễn Bơi, Trần Văn Lùng, Phạm hữu Giang, NXB Giao thông vận tải, 2004

4030407. Tự động hoá quá trình tuyển khoáng (2 TC)

Điều kiện: Không có

Nội dung: Học phần gồm 3 chương: Khái niệm chung tự động hóa quá trình tuyển khoáng; Các cảm biến thông dụng trong tuyển khoáng; Tự động hóa các quá trình tuyển cụ thể.

Tài liệu:

[1]. Nguyễn Hoàng Sơn, *Tự động hóa quá trình tuyển khoáng*, Trường Đại học Mỏ Địa chất, 2013

[2]. Trần Văn Lùng, *Tự động hóa quá trình tuyển khoáng*, Trường Đại học Mỏ Địa chất , 2000

4030408. Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật (2 TC)

Điều kiện: Đã học môn Tuyển trọng lực, mã HP:4030402; Tuyển từ tuyển điện, mã HP:4030403.

Nội dung: Khái niệm chung về mẫu; khối lượng mẫu tối thiểu; xác định số mẫu đơn; phương pháp chọn mẫu ở xưởng tuyển khoáng; gia công mẫu; lập bảng cân bằng kim loại; kiểm tra các thông số công nghệ và thiết bị.

Tài liệu:

[1] Giáo trình Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật – Trường ĐH Mỏ - Địa chất .2003;

[2] Than – Phương pháp xác định tính khả tuyển – TCVN 242:2007; ASTMD 4371: 2006

[3] Than đá và cốc – Lấy mẫu thủ công TTCVN 1693: 2008 (ISO 18283: 2006)

[4] Quặng sắt – Quy trình lấy mẫu và chuẩn bị mẫu TCVN 8658: 2010 (ISO 3082: 2009)

[5] Lấy mẫu vỉa khai thác TCVN 5579 – 1991

[6] Lấy mẫu vi phân vỉa TCVN 5580 – 1991

4030409. Tiêu chuẩn phân tích than (2 TC)

Điều kiện: Đã học môn Tuyển trọng lực, mã HP:4030402

Nội dung: Cung cấp cho sinh viên những kiến thức về phương pháp phân tích một số chỉ tiêu chất lượng khoáng sản (theo tiêu chuẩn ISO và TCVN).

Tài liệu:

[1] Bài giảngTiêu chuẩn phân tích than - Trường ĐH Mỏ - Địa chất ;

[2] Than đá – Phân tích cỡ hạt bằng sàng (phân tích rây), TCVN 251: 2007; [3] Than – Phương pháp xác định tỷ lệ dưới cỡ hoặc trên cỡ, TCVN 4307: 2005

[4] Tiêu chuẩn thử nghiệm độ vỡ vụn của than, ASTM 0440 - 49

[5] Cốc (kích thước danh nghĩa lớn nhất lớn hơn 20 mm) – Phân tích cỡ hạt bằng sàng; ISO 728: 1995

[6] Than đá – Xác định hàm lượng ẩm toàn phần, ISO 589: 2008

[7] Than nâu và linhit – Xác định hàm lượng ẩm, ISO 5068 – 1- 2007

[8] Than nâu và linhit – Xác định hàm lượng ẩm, TCVN 8620- 2-2010.

[9] Nhiên liệu khoáng rắn – Xác định độ tro; ISO 1171 – 2010

[10] Than đá và than cốc xác định hàm lượng chất bốc, ISO 562 – 2010

[11] Nhiên liệu khoáng rắn – Xác định tổng hàm lượng lưu huỳnh – bằng quang phổ hồng ngoại, ISO 19579 – 2006

[12] Nhiên liệu khoáng rắn – Xác định cacbon và hydro – Phương pháp đốt ở hiệt độ cao; ISO 609 – 1996

[13] Than – Phân tích gần đúng (nhanh), TCVN 9813 – 2013

[14] Nhiên liệu khoáng rắn – Xác định giá trị tỏa nhiệt toàn phần bằng phương pháp bom đo nhiệt lượng và tính giá trị tỏa nhiệt, ISO 1928 – 2009

[15] Cốc – Xác định tỷ khối thùng chứa lớn, ISO 1013 – 1995

[17] Than đá – Xác định khả năng thiêu kết – Thử Roga, TCVN 6931 – 2001.

[18] Than đá – Xác định khả năng thiêu kết – Thử cốc gray – king, TCVN 6932 – 2001.

[19] Than đá – Phương pháp xác định độ căng phồng của than đá sử dụng giãn nở kế, TCVN 9815 – 2013,

[20] Cốc – Xác định chỉ số phản ứng cốc (CRI) và độ bền cốc sau phản ứng (CSR), TCVN 9814 – 2015.

[21] Than đá – Xác định chỉ số đóng bánh, TCVN 9812 – 2013.

[22] Than – Phương pháp xác định tính khả tuyển than, ASTM D 4371 : 2006.

4030410. Thiết kế xưởng (3 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần sau: Tuyển Trọng lực - Mã HP: 4030402; Tuyển nổi - Mã HP: 4030404

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Những khái niệm chung; Lựa chọn các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm tuyển; Xác định năng suất xưởng tuyển; Chọn và tính chỉ tiêu các sơ đồ công nghệ; Chọn và tính thiết bị công nghệ chủ yếu; Bố trí thiết bị trong xưởng tuyển; Thiết kế tổng mặt bằng xưởng tuyển.

Tài liệu:

[1] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn, NXB Giao thông Vận tải, 2003.

[2] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004

[3] Nguyễn Bơi, Tuyển nổi, NXB Giao thông vận tải, 1998.

[3] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.

[4] Phạm Hữu Giang, Tuyển trọng lực, ĐH Mỏ-Địa chất, 2000.

[5] Trần Văn Lùng, Tuyển từ tuyển điện và các phương pháp tuyển khác, ĐH Mỏ -Địa chất, 2000.

[6] Nguyễn Hoàng Sơn, Kỹ thuật bảo vệ môi trường, ĐH Mỏ - Địa chất, 2001.

4030411. Nghiên cứu tính khả tuyển (2 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần: Khử nước - khử bụi, mã HP: 4030406; Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật, mã HP: 4030408

Nội dung: Học phần bao gồm 5 chương: Những khái niệm cơ bản; Mẫu nghiên cứu và thành phần vật chất mẫu; Công tác tổ chức phòng thí nghiệm; Thí nghiệm nghiên cứu tính khả tuyển; Xử lý số liệu và viết báo cáo công tác thí nghiệm.

Tài liệu:

[1]. Trần Văn Lùng, *Nghiên cứu tính khả tuyển*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008

[2]. Nguyễn Bơi, *Nghiên cứu tính khả tuyển*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2000

[3]. *Cơ sở tuyển khoáng*, Nguyễn Bơi, Trần Văn Lùng, Phạm Hữu Giang, NXB Giao thông vận tải, 2004

[4]. B.A.Wills, T. Napier-Munn, *Mineral Processing Technology*, Elsevier 2005

4030412. Tin học chuyên ngành tuyển khoáng (2 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần: Chuẩn bị khoáng sản - Mã HP 4030401; Tuyển trọng lực – Mã HP 4030402.

Nội dung: Nội dung chính của học phần bao gồm: Giới thiệu về microsoft excel; Cách xử lý và trình bày dữ liệu trong bảng tính; Sử dụng các hàm số trong excel; Cách vẽ biểu đồ và đồ thị trong excel; Các ứng dụng cơ bản của excel trong ngành Tuyển khoáng.

Tài liệu:

[1]. Ninh Thị Mai, *Tin học chuyên ngành*, Đai học Mỏ - Đại chất, 2008

[2]. Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, *Tuyển trọng lực*, Trường Đại học Mỏ-Địa chất, 2003.

[3]. Phạm Hữu Giang, *Hướng dẫn đồ án môn học tuyển trọng lực, thiết kế xưởng tuyển than*, Trường Đại học Mỏ-Địa chất 2009

[4]. Nguyễn Bơi, *Hướng dẫn thiết kế đồ án môn học Tuyển nổi,* Trường Đại học Mỏ-Địa chất 2000

[5]. Nguyễn Ngọc Phú, 2008, *Nguyên tắc thiết kế sơ đồ đập sàng xưởng tuyển quặng*, ĐH Mỏ - Địa chất, 2008.

4030413. Tiếng Anh chuyên ngành Tuyển khoáng (2 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần: Cơ sở tuyển khoáng - Mã HP:4030422.

Nội dung: Học phần gồm 10 bài về Khái niệm về tuyển khoáng (Introduction to mineral processing); Các chỉ tiêu công nghệ tuyển (Mineral processing criteria); Các quá trình chuẩn bị khoáng sản (ore preparation operations including size control and comminution); Các phương pháp tuyển (Mineral processing methods); Khử nước và công tác đuôi thải (Dewatering and tailings disposal).

Tài liệu:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, English for Mineral Processing Students, ĐH Mỏ - Địa chất, 2009.

[2] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004

[3] Wills B.A. Will' Mineral Processing Technology An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Recovery Technology, 8th Edition, Elsivier, 2016.

4030414. Bảo vệ môi trường trong tuyển khoáng (2 TC)

Điều kiện: Không có

Nội dung: Học phần bao gồm 5 chương: Các tác động môi trường của nhà máy tuyển nổi; Bãi thải quặng đuôi nhà máy tuyển; Xử lý nước thải nhà máy tuyển; Công tác bảo vệ môi trường nhà máy tuyển; Phương hướng công nghệ tuyển thân thiện môi trường.

Tài liệu:

[1]. Nhữ Thị Kim Dung, Trương Cao Suyền, *Bảo vệ môi trường trong tuyển khoáng,* Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2013

[2]. Nguyễn Hoàng Sơn, *Kỹ thuật môi trường tuyển khoáng*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2001

[3]. Trương Cao Suyền, *Bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008

[4]. B.A.Wills, T. Napier-Munn *Mineral Processing Technology*, Elsevier 2005

4030415. Làm giàu nguyên liệu khoáng không kim loại (2 TC)

Điều kiện: Không có

Nội dung: Học phần gồm 3 chương: tuyển quặng nguyên liệu hóa chất; Tuyển quặng nguyên liệu gốm sứ; Tuyển quặng sa khoáng biển; tuyển các quặng phi kim khác.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Hoàng Sơn, *Làm giàu nguyên liệu khoáng không kim loại*, Giáo trìnhTrường Đại học Mỏ - Địa chất, 2015

[2] Kawatra, Carltson, Beneficiation of Phosphate Ore, SME, 2014

[3] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 3*, Elsevier Science

4030416. Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại (2 TC)

Điều kiện: Học sau học phần Cơ sở tuyển khoáng, mã số: 4030422

Nội dung: Học phần gồm 8 chương: Công nghệ tuyển quặng đa kim; Công nghệ tuyển quặng vonframit và vonfram- molipden; Công nghệ tuyển quặng niken; Công nghệ tuyển quặng và sa khoáng chứa vàng; Công nghệ tuyển quặng và sa khoáng chứa thiếc; Công nghệ tuyển quặng sắt; Công nghệ tuyển quặng mangan và Công nghệ tuyển quặng crôm.

Tài liệu:

[1] Trần Văn Lùng, *Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại*, Giáo trìnhTrường Đại học Mỏ - Địa chất, 2009

[2] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 1*, Elsevier Science & Technology Books, 2007

[3] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 2*, Elsevier Science & Technology Books, 2010

[4] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 3*, Elsevier Science & Technology Books, 2015

4030417. Cơ sở luyện kim (2TC)

Điều kiện: : Học sau học phần: Cơ sở Tuyển khoáng, mã HP: 4030422.

Nội dung: Học phần gồm 07 chương: Tổng quan về công nghiệp luyện kim; Xử lý trước; Phương pháp hỏa luyện; Phương pháp thủy luyện; Luyện gang thép; Luyện đồng và Luyện thiếc; Luyện nhôm.

Tài liệu:

[1]. ThS. Trần Trung Tới, Luyện kim, Trường ĐH Mỏ - Địa chất, 2009

[2] PGS. Phùng Viết Ngư, PGS Phạm Kim Đĩnh, Luyện kim loại màu nặng, ĐH Bách khoa Hà Nội, 1998

[3] PGS. Lê Xuân Khuông - PGS. Trương Ngọc Thận, Luyện kim màu nhẹ, ĐH Bách khoa Hà Nội 1998

[4] PGS. Phùng Viết Ngư, PGS Lê Mai Phương, Luyện kim đại cương, Nhà xuất bản Giao thông vận tải

[5] Edited by Fathi Habashi

Handbook of extractive metallurgy - Printed in Federal Republic of Germany 1997

4030418. Thực tế tuyển than (2TC)

Điều kiện: Đã học môn Tuyển trọng lực, mã HP:4030402; Tuyển nổi, mã HP:4030404.

Nội dung: Khái quát chung; Thực tế tuyển than trong môi trường huyền phù; Thực tế tuyển than bằng máy lắng; Thực tế tuyển than trong dòng nước chảy trên mặt phẳng nghiêng; Thực tế tuyển nổi than.

Tài liệu:

[1] Giáo trình Thực tế tuyển than, Phạm Hữu Giang, Phạm Văn Luận – Trường ĐH Mỏ - Địa chất, năm .2015;

[2] Tuyển trọng lực, Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai - Trường Đại học Mỏ - Địa chất, năm 2004

[3] Barbara J.Arnold; Mark S. Klima; Peter J. Bethell, (2007), Designing the coal preparation plant of the future, SME.

[4] R.Q. Honaker and W.R. Forrest, (2003),*Advances in gravity concentration*, SME

[5] Leonard, Joseph W (1991), *Coal Preparation*, SME.

4030419. Chế biến tinh nguyên liệu khoáng (2 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần:Tuyển từ - tuyển điện – Mã HP 4030403**;** Tuyển nổi – Mã HP 4030404

Nội dung: Học phần gồm những nội dung sau: Những khái niệm chung về chế biến khoáng sản; Các phương pháp gia công vật lý; Các phương pháp gia công hóa lý; Một số chuyên đề chế biến tinh nguyên liệu khoáng.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, Chế biến tinh nguyên liệu khoáng, Đại học Mỏ - Địa chất, 2015

[2] Nguyễn Ngọc Phú, Chế biến khoáng sản, ĐH Mỏ - Địa chất, 2003.

[3] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2003.

[4] Trần Trung Tới, Cơ sở luyện kim. ĐH Mỏ - Địa chất, 2009.

[5] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010

4030420. Quản lý chất lượng sản phẩm (2 TC)

Điều kiện: Không có

Nội dung: Học phần bao gồm 7 chương: Khái niệm về chất lượng; Quản lý chất lượng; Hệ thống quản lý chất lượng; Giới thiệu bộ tiêu chuẩn ISO 9000; Quản lý chất lượng toàn diện và tiêu chuẩn

trách nhiệm xã hội; Các công cụ quản lý năng suất và chất lượng; Áp dụng quản lý chất lượng trong các doanh nghiệp.

Tài liệu:

[1]. Nhữ Thị Kim Dung, Phạm Hữu Giang, *Quản lý chất lượng sản phẩm*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất

[2]. Lê Ngọc Châu, Phạm Hữu Giang, *Tiêu chuẩn đo lường chất lượng*, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2004

[3]. Tiêu chuẩn quốc tế ISO 9001:2015

4030421. Chế biến than (2TC)

Điều kiện: Học sau các học phần sau: Tuyển trọng lực - Mã HP: 4030402.

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Khái niệm chung về than; Các phương pháp gia công theo cỡ hạt than; Các phương pháp gia công theo thành phần hàm lượng than; Các phương pháp gia công hóa lý như luyện cốc, khí hóa than, hóa lỏng than.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, Chế biến than, Đại học Mỏ - Địa chất, 2017

[2] Nguyễn Ngọc Phú, Chế biến khoáng sản, ĐH Mỏ - Địa chất, 2003.

[3] Phạm Hữu Giang, Phạm Văn Luận, Thực tiễn tuyển than, ĐH Mỏ -Địa chất, 2015.

[4] Nguyễn Bơi, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004.

4030422. Cơ sở tuyển khoáng (2TC)

Điều kiện: Không có

Nội dung: Học phần gồm 4 chương: Những khái niệm cơ bản; Chuẩn bị khoáng sản; Làm giàu khoáng sản; Hoàn thiện sản phẩm và kiểm tra chất lượng

Tài liệu:

[1] Nguyễn Bơi (chủ biên), Trần Văn Lùng, Phạm Hữu Giang, *Cơ sở tuyển khoáng*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998

[2] Phạm Hữu Giang, Phạm Văn Luận, *Thực tế tuyển than*, Trường Đại học Mỏ Địa chất, 2015

[3] Trần Văn Lùng, *Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại*, Trường Đại học Mỏ Địa chất, 2008

[4] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 3,* Elsevier Science & Technology Books, 2015

4030423. An toàn và Vệ sinh lao động trong xưởng tuyển (2TC)

Điều kiện: Học sau học phần: Cơ sở Tuyển khoáng, mã HP: 4030422.

Nội dung: Học phần bao gồm những phần sau: Những khái niệm chung về an toàn và vệ sinh lao động; Cơ sở pháp lý về an toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng; Kỹ thuật an toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng; Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong xưởng tuyển khoáng.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, Nhữ Thị Kim Dung, An toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng, Đại học Mỏ - Địa chất, 2013

[2] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004

[3] Bộ Luật Lao động của nước cộng hòa XHCN Việt Nam, 1994, 2013.

[4] Luật an toàn vệ sinh lao động của nước cộng hòa XHCN Việt Nam, Luật số: 84/2015/QH13, 6/2015.

4030424. Hỏa luyện (2TC)

Điều kiện: Học sau học phần: Cơ sở Tuyển khoáng, mã HP: 4030422..

Nội dung: Học phần gồm 06 chương: Quá trình cháy nhiên liệu; quá trình phân ly oxit, cacbonat và sunfua; hoàn nguyên oxit kim loại; Cấu trúc, tính chất của xỉ và kim loại lỏng; các quá trình oxy hóa, khử tạp chất và khí oxy trong luyện kim; Các quá trình luyện sunfua.

Tài liệu:

[1] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện, tập 1. NXB giáo dục 1997;
[2] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện, tập 2. NXB giáo dục 1997;
[3] Phạm Kim Đĩnh, Lê Xuân Khuông, *Nhiệt động học và động học ứng dụng,* NXB KHKT 2006.
[4] GS. TSKH Bùi Văn Mưu, PGS. TS Nguyễn Văn Hiền, PGS. TS Nguyễn Kế Bính, PGS. TS Trương Ngọc Thận, *Lý thuyết các quá trình luyện kim*, NXB KH và KT Hà Nội, 2006.

4030425. Đồ án chuẩn bị khoáng sản (1 TC)

Điều kiện: Học sau học phần: Chuẩn bị khoáng sản - Mã HP 4030401.

Nội dung: Mẫu đề tài thiết kế và yêu cầu nội dung bản thuyết minh; Lựa chọn sơ đồ đập sàng; Tính toán định lượng sơ đồ đập sàng; Lựa chọn thiết bị đập, sàng và thiết bị phụ trợ khác; Bố trí thiết bị trong phân xưởng đập sàng.

Tài liệu:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, *Nguyên tắc thiết kế sơ đồ đập sàng xưởng tuyển quặng*, trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[3] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, *Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn,* NXB Giao thông Vận tải, 2003.
[4] Jarmo Eloranta, *Crushing and screening handbook,* Metso Minerals
[5] Basics in Minerals Processing_HANDBOOK, Metso Minerals

4030426. Đồ án tuyển trọng lực (1 TC)

Điều kiện: Đã học môn Tuyển trọng lực, mã HP:4030402

Nội dung: Nhiệm vụ thiết kế; chọn sơ đồ định tính; tính sơ đồ định lượng; tính sơ đồ bùn nước; tính chọn thiết bị; xây dựng xưởng.

Tài liệu:

[1] Phạm Hữu Giang - Giáo trình: Hướng dẫnđồ án môn học tuyển trọng lựcthiết kế nhà máy tuyển than; Trường ĐH Mỏ - Địa chất, năm 2009.
[2] Trương Cao Suyền; Nguyễn Thị Quỳnh Anh - Giáo trình: Thiết kế xưởng; NXB Giao thông vận tải năm 2000.
[3] Norman L. Weiss, Editor-in –Chief – Volume 1- Sæ tay tuyÓn kho¸ng – American Institute of Mining, metallurgical, and petroleum engineers Inc New York, New Yor 1985

4030427. Đồ án tuyển nổi (1 TC)

Điều kiện: Học sau học phần Tuyển nổi mã học phần 4030404

Nội dung: Học phần gồm 5 chương: Mục đích yêu cầu và nội dung đồ án; Lựa chọn và tính toán sơ đồ công nghệ; Lựa chọn và tính toán thiết bị; Bố trí thiết bị và thể hiện bản vẽ ; Đặc tính kỹ thuật một số thiết bị

Tài liệu:

[1] Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998

[2] Nguyễn Bơi, *Hướng dẫn đồ án tuyển nổi*, Giáo trình trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2000

[3] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, *Thiết kế xưởng tuyển khoáng*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1999

[4] *Basis in Mineral Processing Handbook*, Metso Mineral

4030428. Thí nghiệm tuyển khoáng 1 (2 TC)

Điều kiện: học sau các học phần: Tuyển trọng lực - Mã HP 4030402; Tuyển từ - Tuyển điện - Mã HP: 4030403

Nội dung: Trong học phần này hướng dẫn sinh viên thực hiện các bài thí nghiệm thuộc các môn học chuẩn bị khoáng sản, tuyển trọng lực, tuyển từ - tuyển điện và các phương pháp tuyển đặc biệt khác.

Tài liệu:

[1]. Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm tuyển khoáng I (BM biên soạn)

[2]. Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, Trường ĐH Mỏ - Địa chất, 2010

[3]. Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, Tuyển trọng lực, Trường ĐH Mỏ Địa chất, 2003

[4]. Trần Văn Lùng, Tuyển từ, tuyển điện và các phương pháp tuyển khác, NXB Giao thông vận tải, 2008

4030429. Thí nghiệm tuyển khoáng 2 (2 TC)

Điều kiện: Học sau các học phần: Tuyển nổi - mã HP: 4030404; Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật - mã HP: 4030408.

Nội dung: Học phần bao gồm 10 bài thí nghiệm: Thí nghiệm nghiên cứu điều kiện chi phí dầu không cực trong quá trình tuyển nổi than; thí nghiệm nghiên cứu điều kiện nồng độ bùn than trong quá trình tuyển nổi than; thí nghiệm gạt bọt phân đoạn xác định thời gian tuyển nổi lý thuyết; thí nghiệm lắng đọng có dùng chất trợ lắng; các phương pháp gia công mẫu (trộn mẫu và giản lược mẫu) xác định độ ẩm trong mẫu than (phương pháp dùng trọng lượng); xác định độ ẩm toàn phần của than đá; xác định độ ẩm hàng hóa một số loại quặng; xác định hàm lượng tro nhiên liệu khoáng; phương pháp xác định chất bốc than gầy và than cốc.

Tài liệu:

[1].Giáo trình chính: *Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm tuyển khoáng,* Bộ môn Tuyển khoáng – Trường Đại học Mỏ - Địa chất

- Tài liệu tham khảo:

[2].Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, NXB Giao thông vận tải, 1998

[3]. Phạm Hữu Giang, *Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật*, Trường Đại học Mỏ - Đia chất, 2001

[4].Lê Ngọc Châu, Phạm Hữu Giang, *Tiêu chuẩn – Đo lường chất lượng*, Trường Đại học Mỏ - Đia chất, 2004

4030430 - Thực tập tham quan (1 TC)

Học phần học trước: Cơ sở tuyển khoáng (4030422), chuẩn bị khoáng sản (4030401).

Nội dung***:*** Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Tìm hiểu chung về nhà máy; Thực tập tại phân xưởng chuẩn bị khoáng sản; Thực tập tại phân xưởng tuyển; Thực tập tại các phân xưởng phụ trợ; Viết báo cáo thực tập.

Tài liệu tham khảo:

[1] Các tài liệu thu thập tại nhà máy tuyển

[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.

[3] Nguyễn Bơi, Trần Văn Lùng, Phạm Hữu Giang, *Cơ sở Tuyển khoáng*, NXB Giao thông vận tải, 1999;

4030431 - Thực tập sản xuất (4 tuần, 3 TC)

Điều kiện: Hoàn thành tất cả các môn học chuyên ngành trong chương trình

Nội dung***:*** Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Tìm hiểu chung về nhà máy; Thực tập tại phân xưởng chuẩn bị khoáng sản; Thực tập tại phân xưởng tuyển chính; Thực tập tại các phân xưởng phụ trợ; Viết báo cáo thực tập.

Tài liệu tham khảo:

[1] Các tài liệu thu thập tại nhà máy tuyển

[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.

[3] Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, *Tuyển trọng lực*, ĐH Mỏ - Địa chất, 2010.

[4] Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, NXB Giao thông vận tải, 1998

[5] Nguyễn Hoàng Sơn, *Kỹ thuật môi trường Tuyển khoáng,* ĐH Mỏ - Địa chất, 2001.

[6] Phạm Hữu Giang, *Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật,* ĐH Mỏ - Địa chất, 2003.

4030432 - Thực tập tốt nghiệp (4 tuần, 4 TC)

Điều kiện: Tích lũy đủ các học phần của chương trình theo quy định

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Tìm hiểu chung về nhà máy; Thực tập tại phân xưởng chuẩn bị khoáng sản; Thực tập tại phân xưởng tuyển chính; Thực tập tại các phân xưởng phụ trợ; Viết báo cáo thực tập.

Tài liệu tham khảo:

[1] Các tài liệu thu thập tại nhà máy tuyển

[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.

[3] Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, *Tuyển trọng lực*, ĐH Mỏ - Địa chất, 2010.

[4] Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, NXB Giao thông vận tải, 1998

[5] Nguyễn Hoàng Sơn, *Kỹ thuật môi trường Tuyển khoáng,* ĐH Mỏ - Địa chất, 2001.

[6] Phạm Hữu Giang, *Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật,* ĐH Mỏ - Địa chất, 2003

4030433. Đồ án tốt nghiệp (7 TC)

Nội dung viết đồ án tốt nghiệp của sinh viên có thể thực hiện một trong hai dạng:

- Thiết kế xưởng tuyển quặng hoặc than
- Nghiên cứu công nghệ tuyển trong phòng thí nghiêm.

5.2. Các học phần chuyên ngành Tuyển luyện quặng

4030404 - Tuyển nổi (3TC)

Học phần tiên quyết: Cơ sở tuyển khoáng (4030422).

Nội dung: Các khái niệm và thuật ngữ cơ bản trong tuyển nổi. Nguyên lý tuyển nổi; cơ sở lý thuyết quá trình tuyển nổi. Các giai đoạn cấu thành quá trình khoáng hóa bóng khí. Giới thiệu nguyên lý cấu tạo và hoạt động của các thiết bị tuyển nổi cơ bản. Phân loại và cơ chế tác dụng của các loại thuốc tuyển nổi. Chế độ thuốc tuyển. Sơ đồ công nghệ và các thông số công nghệ quá trình tuyển nổi. Công nghệ tuyển nổi một số đối tượng quặng cơ bản.

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Bơi, Tuyển nổi, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998;

[2] Srdjan M. Bulatovic, Handbook of flotation reagents, Vol 1, Elsevier Science & Technology Books, 2007;

[3] Srdjan M. Bulatovic, Handbook of flotation reagents, Vol 2, Elsevier Science & Technology Books, 2010;

[4] Srdjan M. Bulatovic, Handbook of flotation reagents, Vol 3, Elsevier Science & Technology Books, 2015;

[5] Nguyễn Bơi (chủ biên), Trần Văn Lùng, Phạm Hữu Giang, *Cơ sở tuyển khoáng*, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998.

4030406 - Khử nước, khử bụi (2TC)

Học phần tiên quyết: Cơ sở tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Trang bị cơ sở lý thuyết các quá trình khử nước, khử bụi và xử lý nước thải; Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và lĩnh vực áp dụng của các thiết bị khử nước, khử bụi và xử lý nước thải thông dụng; Lựa chọn và tính toán các sơ đồ khử nước, khử bụi, các thiết bị.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Nguyễn Hoàng Sơn, Kỹ thuật môi trường tuyển khoáng, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2000;

[2]. Trương Cao Suyền, Bảo vệ môi trường và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008;

[3]. Cơ sở tuyển khoáng, Nguyễn Bơi, Trần Văn Lùng, Phạm hữu Giang, NXB Giao thông vận tải, 2004;

[4]. B.A.Wills, T. Napier-Munn *Mineral Processing Technology*, Elsevier 2005.

4030408 - Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật (2TC)

Học phần tiên quyết: Cơ sở Tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Môn học giới thiệu các loại mẫu khoáng sản cần phải lấy ở mỏ, ở nhà máy tuyển. Trên cơ sở của lý thuyết xác suất thống kê để xác định khối lượng tối thiểu của mẫu và số mẫu đơn của từng đối tượng khoáng sản. Trên cơ sở lý thuyết, học phần còn cung cấp cho sinh viên tiếp cận các tiêu chuẩn về cách chọn mẫu và gia công mẫu khi lấy mẫu tại mỏ và nhà máy tuyển. Ngoài ra học phần còn đề cập đến cách lấy mẫu để đánh giá hiệu quả làm việc của thiết bị công nghệ thuộc nhà máy tuyển.

Tài liệu tham khảo:

[1] TS. Phạm Hữu Giang, Giáo trình Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật – Trường ĐH Mỏ - Địa chất .2003;

[2] Than – Phương pháp xác định tính khả tuyển – TCVN 242:2007; ASTMD 4371: 2006

[3] Than đá và cốc – Lấy mẫu thủ công TTCVN 1693: 2008 (ISO 18283: 2006)

[4] Quặng sắt – Quy trình lấy mẫu và chuẩn bị mẫu TCVN 8658: 2010 (ISO 3082: 2009)

[5] Lấy mẫu vỉa khai thác TCVN 5579 – 1991

[6] Lấy mẫu vi phân vỉa TCVN 5580 – 1991

4030412 - Tin học chuyên ngành

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Giới thiệu về microsoft excel; Cách xử lý và trình bày dữ liệu trong bảng tính; Sử dụng các hàm số trong excel; Cách vẽ và định dạng biểu đồ và đồ thị trong excel;

Tài liệu tham khảo:

[1]. Ninh Thị Mai, Tin học chuyên ngành, Đai học Mỏ - Đại chất, 2008

[2]. Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, Tuyển trọng lực, Trường Đại học Mỏ-Địa chất, 2003.

[3]. Phạm Hữu Giang, Hướng dẫn đồ án môn học tuyển trọng lực, thiết kế xưởng tuyển than, Trường Đại học Mỏ-Địa chất 2009

[4]. Nguyễn Bơi, Hướng dẫn thiết kế đồ án môn học Tuyển nổi, Trường Đại học Mỏ-Địa chất 2000

[5]. Nguyễn Ngọc Phú, 2008, Nguyên tắc thiết kế sơ đồ đập sàng xưởng tuyển quặng, ĐH Mỏ - Địa chất, 2008.

4030422 – Cơ sở tuyển khoáng (2TC)

Nội dung: Học phần trang bị cho người học những khái niệm cơ bản về tuyển khoáng và vai trò của tuyển khoáng trong nền kinh tế quốc dân; giới thiệu các quá trình chuẩn bị khoáng sản như đập – nghiền – sàng – phân cấp; Các phương pháp làm giàu khoáng sản có ích như Tuyển trọng lực, tuyển nổi, tuyển từ, tuyển điện và các phương pháp tuyển khác; Một số bài tính toán cơ bản thường áp dụng trong tuyển khoáng.

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Bơi (chủ biên), Trần Văn Lùng, Phạm Hữu Giang, Cơ sở tuyển khoáng, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998;

[2] Phạm Hữu Giang, Phạm Văn Luận, Thực tế tuyển than, Trường Đại học Mỏ Địa chất, 2015;

[3] Trần Văn Lùng, Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại, Trường Đại học Mỏ Địa chất, 2008;

[4] Srdjan M. Bulatovic, *Handbook of flotation reagents, Vol 3*, Elsevier Science & Technology Books, 2015.

4030423 – An toàn và vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng

Học phần tiên quyết: Cơ sở tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Những khái niệm chung về an toàn và vệ sinh lao động; tai nạn lao động, nguyên nhân và biện pháp phòng ngừa; hệ thống luật pháp về an toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng; tổ chức an toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng; kỹ thuật an toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng;

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, Nhữ Thị Kim Dung, An toàn vệ sinh lao động trong xưởng tuyển khoáng, Đại học Mỏ - Địa chất, 2013

[2] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004

[3] Bộ Luật Lao động của nước cộng hòa XHCN Việt Nam, 1994, 2013.

[4] Luật an toàn vệ sinh lao động của nước cộng hòa XHCN Việt Nam, Luật số: 84/2015/QH13, 6/2015.

4030427 - Đồ án tuyển nổi (1TC)

Học phần tiên quyết: Tuyển nổi (4030404)

Nội dung: Học phần giúp sinh viên nắm được cách thức thiết kế một nhà máy (phân xưởng) tuyển nổi; cụ thể là: khối lượng và yêu cầu bản đồ án thiết kế xưởng tuyển nổi; nhiệm vụ thiết kế và các số liệu ban đầu; tính toán sơ đồ công nghệ các khâu: nghiền phân cấp, tuyển nổi và khử nước; tính toán và lựa chọn thiết bị các khâu: nghiền phân cấp, tuyển nổi và khử nước; bố trí thiết bị các khâu trong nhà xưởng và thể hiện trên bản vẽ.

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Bơi, Tuyển nổi, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1998;

[2] Nguyễn Bơi, Hướng dẫn đồ án tuyển nổi, Giáo trình trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2000;

[3] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Thiết kế xưởng tuyển khoáng, Nhà xuất bản Giao thông vận tải, 1999;

[4] Basis in Mineral Processing Handbook, Metso Mineral.

4030435 - Anh văn chuyên ngành Tuyển – Luyện

Học phần tiên quyết: Cơ sở Tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Khái niệm về luyện quặng kim loại (Introduction to extractive metallurgy); công đoạn chuẩn bị và công đoạn tuyển (Comminution and concentration); các quá trình hỗ trợ tuyển khoáng (auxiliary operations in mineral processing); phương pháp hỏa luyện (Pyrometallurgy); phương pháp thủy luyện (Hydrometallurgy); phương pháp điện luyện (Electrometallurgy); Luyện quặng sắt, quặng vàng và quặng đồng.

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Ngọc Phú, English for Extractive Metallurgy, ĐH Mỏ - Địa chất, 2017.

[2] Nguyễn Ngọc Phú, English for Mineral Processing Students, ĐH Mỏ - Địa chất, 2009.

[3] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004

[4] Trần Trung Tới, Cơ sở luyện kim, ĐH Mỏ - Địa chất, 2009

[5] Gupta Chiranjib Kumar, Chemical Metallurgy, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA, Weinheimm, 2003

4030436 - Nhiệt động học và động học các phản ứng LK (2TC)

Học phần học trước: Hóa đại cương 1 (4010301)

Nội dung: Nội dung học phần trình bày về cơ sở hoá lý của các quá trình công nghệ luyện kim; giới thiệu về giản đồ Giản đồ Elingham và ứng dụng trong luyện kim; các định luật về nhiệt động học; cách xác định chiều hướng của phản ứng thông qua việc tính toán các thông số nhiệt động học; Động học các phản ứng rắn–khí; Động học các phản ứng rắn-lỏng; Động học các phản ứng rắn-rắn.

Tài liệu tham khảo:

[1] Phạm Kim Đĩnh, Lê Xuân Khuông, Nhiệt động học và động học ứng dụng. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, Hà Nội 2006

[2] Chiranjib Kumar Gupta, Chemical Metallurgy, Copyright © 2003 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, ISBN: 3-527-30376-6

[3] GS. TSKH. Bùi Văn Mưu, PGS. TS Nguyễn Văn Hiền, PGS. TS Nguyễn Kế Bính, PGS. TS Trương Ngọc Thận, Lý thuyết *các quá trình luyện kim*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội 2006.

4030437 - Đập - Nghiền - Sàng - Phân cấp (3TC)

Học phần học trước: Cở sở tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Khái niệm chung niệm chung về quá trình tuyển khoáng sản thể rắn; độ hạt của khoáng sản và phương pháp xác định; quá trình và thiết bị sàng; quá trình và thiết bị đập; quá trình và thiết bị nghiền; chế độ công nghệ của thiết bị nghiền tang quay
Tài liệu tham khảo:
[1] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyên tắc thiết kế sơ đồ đập sàng xưởng tuyển quặng, trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008
[3] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn, NXB Giao thông Vận tải, 2003.
[4] Nguyễn Bơi và NNK, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 1998
[5] Wills B.A. Mineral Processing Technology, Pergamon, 2006.
[6] Jarmo Eloranta, Crushing and screening handbook, Metso Minerals
[7] Basics in Minerals Processing_HANDBOOK, Metso Minerals

4030438 - Đồ án: Đập – Sàng (1TC)
Học phần tiên quyết: Đã học môn Đập – Nghiền – Sàng – Phân cấp.
Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Mẫu đề tài thiết kế và yêu cầu nội dung bản thuyết minh; lựa chọn sơ đồ đập sàng; tính toán định lượng sơ đồ đập sàng; lựa chọn thiết bị đập, sàng và thiết bị phụ trợ khác; bố trí thiết bị trong phân xưởng đập sàng.
Tài liệu tham khảo:
[1] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyên tắc thiết kế sơ đồ đập sàng xưởng tuyển quặng, trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2008
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[3] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn, NXB Giao thông Vận tải, 2003.
[4] Jarmo Eloranta, Crushing and screening handbook, Metso Minerals
[5] Basics in Minerals Processing_HANDBOOK, Metso Minerals

4030439 - Các phương pháp tuyển vật lý (3TC)
Học phần tiên quyết: Cơ sở Tuyển khoáng (4030422)
Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Những khái niệm cơ bản của phương pháp tuyển trọng lực; quá trình tuyển trong huyền phù nặng; quá trình tuyển lắng; quyển trong dòng nước chảy theo mặt phẳng nghiêng; các quá trình khác của tuyển trọng lực; tuyển từ; tuyển điện; các phương pháp tuyển dựa vào tính chất vật lý khác
Tài liệu tham khảo:
[1] TS Phạm Hữu Giang, KS Ninh Thị Mai, Tuyển trọng lực, ĐH Mỏ-Địa chất, 2003.
[2] Trần Văn Lùng, Tuyển từ - Tuyển điện và các phương pháp tuyển khác, NXB Giao thông vận tải, 2008.
[3] Wills B.A. *Mineral Processing Technology*, Pergamon, 2006.
[4] Ashol Gupta (2006), *Mineral Processing Design and Operations. An Introduction*, Elsevier.

4030440 - Lò luyện kim (2TC)
Học phần tiên quyết: Hỏa luyện (4030459)
Học phần học trước: NĐH và ĐH các phản ứng luyện kim (4030436)

Nội dung: Môn học này nhằm giúp sinh viên nắm vững được các kiến thức thực tế về cấu tạo và công dụng các loại lò luyện kim chuyên dùng; các đặc trưng cơ bản của lò nung; kiến thức cơ bản về nhiệt và công tác nhiệt, thiết bị đốt; thể xây và khung lò; hệ thống thoát khói và cấp gió; lò đốt nhiên liệu; lò điện.

Tài liệu tham khảo:

[1] Hoàng Minh Công, Lò luyện kim (Giáo trình), Trường ĐH Bách khoa Đà Nẵng, 2005.

[2] Phạm Văn Trí, Dương Đức Hồng và Nguyễn Công Cẩn, Lò công nghiệp, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006

[3] Nguyễn Công Cẩn; *Thiết kế lò nung kim loại*; Đại học Bách Khoa Hà Nội; 1978

4030441 - Đồ án thiết kế lò luyện kim (1TC)

Học phần tiên quyết: Đã học môn Lò luyện kim

Nội dung: Học phần giúp sinh viên nắm được cách thức tính toán thiết kế một lò luyện kim loại, cụ thể là phân tích và lựa chọn các số liệu ban đầu, các đặc trưng cơ bản của lò luyện kim, công tác nhiệt của lò; tính toán và thiết kế trên bản vẽ.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Hoàng Minh Công, Lò luyện kim (Giáo trình), Trường ĐH Bách khoa Đà Nẵng, 2005;

[2] ThS. Trần Văn Được, Bài giảng Cơ sở Thiết kế xưởng luyện kim, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2016

[3] Phạm Văn Trí, Dương Đức Hồng và Nguyễn Công Cẩn, Lò công nghiệp, NXB Khoa học và kỹ thuật, 2006.

4030443 – Thủy luyện (3TC)

Học phần học trước: Nhiệt động học và động học phản ứng luyện kim (4030436), hóa học vô cơ phần 2 (4010304)

Nội dung: Học phần trang bị những kiến thức về dung dịch, dung môi, quá trình hoà tách kim loại, các dung môi hoà tách trong luyện kim. Trình bày các phương pháp thu hồi kim loại sạch từ dung dịch. Đồng thời học phần còn giới thiệu công nghệ luyện một số kim loại theo phương pháp này như: Zn, Al, v.v.

Tài liệu tham khảo:

[1]. Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998;

[2] Đinh Phạm Thái, Nguyễn Kim Thiết. Lý thuyết các quá trình luyện kim – Điện phân, NXB GD, 1997;

[3]. Fathi Habashi, Handbook of extractive metallurgy, Printed in Federal Republic of Germany, 1997;

[4] T. Tran and MJ. Kim, Hydrometallurgy – Theory and Practice, Chonnam National University Press.

4030444 - Đồ án thủy luyện (1TC)

Học phần học trước: Thủy luyện (4030443)

Nội dung: Học phần gồm các nội dung: Mục đích yêu cầu và nội dung đồ án; Lựa chọn và tính toán sơ đồ công nghệ; Đặc tính kỹ thuật một số thiết bị; Lựa chọn và tính toán thiết bị; Bố trí thiết bị và thể hiện bản vẽ.

Tài liệu tham khảo:

[1] Đặng Văn Hảo, Bài giảng Hướng dẫn đồ án thiết kế xưởng luyện kim, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội, 2000.
[2] Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998
[3] Đặng Văn Hảo, *Giáo án luyện kẽm,* Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 2000.

4030445 - Điện phân (3TC)

Học phần học trước: Nhiệt động học và động học phản ứng luyện kim (4030436)

Nội dung: Học phần trình bày các cơ sở lý thuyết về phương pháp điện phân; cấu tạo của một hệ thống điện phân như: dung dịch điện phân (gồm cả dung dịch điện ly và dung dịch muối nóng chảy), hệ thống điện cực và nguồn điện; Các hiện tượng xảy ra trong quá trình điện phân như: Hiện tượng phân cực, hiện tượng quá thế, các phản ứng xảy ra trên các điện cực; Các thông số công nghệ ảnh hưởng tới quá trình điện phân; Các phương pháp điện phân và xu thế phát triển.

Tài liệu tham khảo:

[1] GS TSKH Đinh Phạm Thái, TS Nguyễn Kim Thiết; Lý thuyết các quá trình luyện kim - Điện phân; NXB giáo dục, 1997;
[2] Mai Thanh Tùng, Trương Ngọc Liên, Hoàng Thị Bích Thủy, Kỹ thuật điện phân, NXB Bách Khoa Hà Nội;
[3] Fathi Habashi, *Handbook of extractive metallurgy*, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

4030446 - Thí nghiệm 1 (Tuyển khoáng) (1TC)

Học phần học trước: Đập – Nghiền – Sàng – Phân cấp (4030437); Các phương pháp tuyển vật lý (4030439)

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Thí nghiệm chuẩn bị khoáng sản; Thí nghiệm tuyển trọng lực; Thí nghiệm tuyển từ - tuyển điện và các phương pháp tuyển khác.

Tài liệu tham khảo:

[1] Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm 1, Bộ môn Tuyển khoáng
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[3] Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, Tuyển trọng lực, ĐH Mỏ - Địa chất, 2010.
[4] Trần Văn Lùng, Tuyển từ - Tuyển điện và các phương pháp tuyển đặc biệt khác,NXB Giao thông vận tải, 2008.

4030447- Thí nghiệm 2 (Thủy luyện - điện phân) **(1TC)**

Học phần tiên quyết: Thủy luyện (4030443)

Học phần học trước: Điện phân (4030445)

Nội dung: Học phần này hướng dẫn sinh viên thực hiện các bài thí nghiệm thuộc môn học thủy luyện, điện phân như: cách tiến hành chuẩn bị mẫu, cách hòa tách và thu hồi kim loại từ quặng.

Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ môn Tuyển khoáng, *Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm 2 – Thủy luyện, Trường ĐH Mỏ - Địa chất, 2016;*
[2] Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998.
[3] Đinh Phạm Thái, Nguyễn Kim Thiết; *Lý thuyết các quá trình luyện kim - Điện phân*; NXB giáo dục, 1997.

4030448 - Thí nghiệm 3 (hỏa luyện) **(1TC)**

Học phần tiên quyết: Sinh viên đã học các học phần Hỏa luyện

Nội dung: Học phần này hướng dẫn sinh viên thực hiện các bài thí nghiệm thuộc môn học hỏa luyện, điện phân tinh luyện như: cách tiến hành chuẩn bị mẫu, cách nấu luyện và thu hồi kim loại từ quặng, cách tinh chế kim loại.

[1] Bộ môn Tuyển khoáng, Tài liệu hướng dẫn thí nghiệm 3 – Hỏa luyện

[2] Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-hỏa luyện tập 1, NXB GD năm 1997.

[3] Trương Ngọc Thận. *Lý thuyết các quá trình luyện kim-hỏa luyện tập 2*, NXB GD năm 1997.

4030449 - Công nghệ luyện kim loại màu nặng (3TC)

Học phần tiên quyết: Hoả luyện, Thuỷ luyện, Điện phân

Nội dung: Học phần gồm bốn nội dung chính. Thứ nhất là khái niệm chung về kim loại màu nặng và đặc điểm công nghệ luyện chúng. Thứ hai là nghiên cứu về lý thuyết và công nghệ luyện đồng từ quặng sunfua. Thứ ba là nghiên cứu lý thuyết và công nghệ hỏa luyện chì từ tinh quặng. Thứ tư là nghiên cứu công nghệ thủy luyện và hỏa luyện tinh quặng kẽm, sản xuất kẽm kim loại.

Tài liệu tham khảo:

[1] Bộ môn Luyện kim, Luyện Chì, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1966;

[2] Phùng Viết Ngư, Luyện kẽm, NXB ĐH&THCN,1981;

[3] Bộ môn Luyện kim, Luyện đồng và Niken – Tạp 1, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1966;

[4] Bộ môn Luyện kim, Luyện đồng và Niken – Tạp 2, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1966;

[5] Fathi Habashi, Handbook of extractive metallurgy, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

4030450 - Công nghệ luyện kim loại màu nhẹ (3TC)

Học phần tiên quyết: Hoả luyện (4030459), thuỷ luyện(4030443).

Nội dung: Học phần gồm ba nội dung chính. Thứ nhất là khái niệm chung về kim loại màu nhẹ và đặc điểm công nghệ luyện chúng. Thứ hai là nghiên cứu về lý thuyết và công nghệ luyện nhôm từ quặng bôxit. Thứ ba là nghiên cứu lý thuyết và các công nghệ luyện magiê từ các nguồn nguyên liệu có sẵn..

Tài liệu tham khảo:

[1] Lê Xuân Khuông, Giáo trình Luyện nhôm – tập 1, Bộ môn Luyện kim, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1969;

[2] Lê Xuân Khuông, Giáo trình Luyện nhôm – tập 2, Bộ môn Luyện kim, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, 1969;

[3] Bùi Văn Mưu, Nguyễn Văn Hiền, Nguyễn Kế Bính, Trương Ngọc Thận, Lý thuyết các quá trình luyện kim – Hỏa luyện, tập 1, NXB GD năm 1997;

[4] Fathi Habashi, Handbook of extractive metallurgy, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

[5] Bộ môn luyện kim màu, Giáo trình Luyện kim màu đại cương, Trường ĐH Bách Khoa Hà Nội, 1968.

4030451 - Công nghệ luyện gang thép (3TC)

Học phần tiên quyết: Hoả luyện (4030459); NĐH và ĐH các phản ứng luyện kim (4030436).

Nội dung: Tổng quan về gang thép và nguyên nhiên liệu luyện gang; giới thiệu công nghệ luyện gang lò cao; cấu tạo tạo lò cao và các thiết bị phụ trợ, nhiên liệu và quá trình của nhiên liệu trong lò, kỹ thuật vận hành lò, các chất trợ dung cho quá trinh luyện, điều khiển lò cao.

Trình bày cơ sở lý thuyết quá trình luyện thép; các phương pháp luyện thép: luyện thép lò thổi oxy, luyện thép lò Mactanh, luyện thép lò điện hồ quang và các phương pháp luyện thép khác; tinh luyện thép và công nghệ luyện một số loại thép điển hình.

Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Đức Trường, Võ Viết Đồng, Nguyễn Văn Hiền, Lê Văn Linh (Dịch), Luyện gang - tập 1, NXB GD 1964;

[2] Nguyễn Đức Trường, Võ Viết Đồng, Nguyễn Văn Hiền, Lê Văn Linh (Dịch), Luyện gang - tập 2, NXB GD 1966;

[3] Hoàng Minh Công, Giáo trình Công nghệ và thiết bị luyện thép, Trường ĐH Bách Khoa – Đại học Đã Nẵng, 2007;

[4] Trần Trung Tới, Giáo trình Cơ sở luyện kim, trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2009.

[5] Fathi Habashi, Handbook of extractive metallurgy, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

4030452 - Tuyển quặng kim loại đen (2TC)

Học phần tiên quyết: Cơ sở tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Phân loại các quặng kim loại đen. Tiêu chuẩn chất lượng, thành phần khoáng vật và sơ đồ tuyển phổ biến đối với các loại quặng sắt. Tiêu chuẩn chất lượng, thành phần khoáng vật và sơ đồ tuyển phổ biến đối với các loại quặng mangan. Tiêu chuẩn chất lượng, thành phần khoáng vật và sơ đồ tuyển quặng crom.

Tài liệu tham khảo:

[1] Trần Văn Lùng, Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại, Giáo trình Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2009

[2] Srdjan M. Bulatovic, Handbook of flotation reagents, Vol 3, Elsevier Science & Technology Books, 2015.

4030453 - Tuyển quặng kim loại màu và quý hiếm (2TC)

Học phần tiên quyết: Cơ sở tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Phân loại các quặng kim loại màu và quý hiếm. Tiêu chuẩn chất lượng, thành phần khoáng vật và sơ đồ tuyển phổ biến đối với quặng sulphua kim loại màu cơ bản (đồng, chì, kẽm, nickel) và quặng ô xit các kim loại này. Tiêu chuẩn chất lượng, thành phần khoáng vật và sơ đồ tuyển quặng gốc và sa khoáng kim loại quý và hiếm (vàng, thiếc, volphram). Tiêu chuẩn chất lượng, thành phần khoáng vật và sơ đồ tuyển một số quặng kim loại màu khác (titan, đất hiếm, boxit)

Tài liệu tham khảo:

[1] Trần Văn Lùng, Làm giàu nguyên liệu khoáng kim loại, Giáo trình Trường Đại học Mỏ - Địa chất, 2009

[2] Srdjan M. Bulatovic, Handbook of flotation reagents, Vol 1, Elsevier Science & Technology Books, 2007

[3] Srdjan M. Bulatovic, Handbook of flotation reagents, Vol 2, Elsevier Science & Technology Books, 2010

4030454 - Thiết kế xưởng tuyển quặng (2TC)

Học phần tiên quyết: Cơ sở tuyển khoáng (4030422)

Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Những khái niệm chung về xưởng tuyển khoáng và quá trình thiết kế xưởng tuyển khoáng; Phương pháp lựa chọn các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm tuyển; Phương pháp xác định năng suất xưởng tuyển; Phương pháp chọn và tính chỉ tiêu

các sơ đồ công nghệ; Phương pháp chọn và tính thiết bị công nghệ chủ yếu; Bố trí thiết bị trong xưởng tuyển; Thiết kế tổng mặt bằng xưởng tuyển.

Tài liệu tham khảo:

[1] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn, NXB Giao thông Vận tải, 2003.
[2] Nguyễn Bơi và nnk, Cơ sở tuyển khoáng, NXB Giao thông vận tải, 2004
[3] Nguyễn Bơi, Tuyển nổi, NXB Giao thông vận tải, 1998.
[3] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, Chuẩn bị khoáng sản, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[4] Phạm Hữu Giang, Tuyển trọng lực, ĐH Mỏ-Địa chất, 2000.
[5] Trần Văn Lùng, Tuyển từ tuyển điện và các phương pháp tuyển khác, ĐH Mỏ -Địa chất, 2000.
[6] Nguyễn Hoàng Sơn, Kỹ thuật bảo vệ môi trường, ĐH Mỏ - Địa chất, 2001.

4030455 - Luyện kim loại sạch (2TC)

Học phần tiên quyết: Hỏa luyện (4030459), Thuỷ luyện (4030443), Điện phân (4030445).

Nội dung: Học phần gồm các nội dung chính: Khái niệm về kim loại siêu sạch và công nghệ luyện chúng, Các quá trình hút bám và chiết ly, Các quá trình kết tinh, Bay hơi và ngưng tụ, Quá trình điện phân, Luyện một số kim loại siêu sạch.

Tài liệu tham khảo:

[1] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện, tập 1. NXB giáo dục 1997;
[2] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện, tập 2. NXB giáo dục 1997;
[3]. Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998
[4]. Fathi Habashi, Handbook of extractive metallurgy, Printed in Federal Republic of Germany, 1997
[5] Đinh Phạm Thái, Nguyễn Kim Thiết. Lý thuyết các quá trình luyện kim – Điện phân, NXB GD, 1997.

4030456 - Công nghệ luyện kim hiếm (2TC)

Học phần tiên quyết: Hỏa luyện (4030459), Thuỷ luyện (4030443).

Nội dung: Học phần gồm ba nội dung chính. Thứ nhất là khái niệm chung về kim loại hiếm và đặc điểm công nghệ luyện chúng. Thứ hai là nghiên cứu về lý thuyết và công nghệ tuyển và luyện vonfram. Thứ ba là nghiên cứu lý thuyết và các công nghệ gia công chế biến tinh quặng titan, nghiên cứu công nghệ luyện titan kim loại.

Tài liệu tham khảo:

[1] Đinh Phạm Thái, Luyện kim loại quý hiếm, NXB Bách Khoa Hà Nội, 2006;
[2] TS Nguyễn Kim Thiết, Công nghệ luyện kim hiếm (giáo trình), Trường ĐH Bách khoa Hà Nội, 1998;
[3] Fathi Habashi, *Handbook of extractive metallurgy*, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

4030457 - Công nghệ luyện và tái chế vàng bạc (2TC)

Học phần tiên quyết: NĐH và ĐH các phản ứng luyện kim (4030436)

Học phần học trước: Hoả luyện, (4030459), thuỷ luyện (4030443).

Nội dung: Trình bày những vấn đề chung về kim loại vàng: đặc tính, phân loại, các tính chất của vàng và các lĩnh vực ứng dụng của vàng; giới thiệu nguyên liệu luyện vàng, các phương pháp tuyển và luyện vàng cùng các biện pháp khắc phục độc hại xảy ra trong quá trình chế biến quặng vàng.
Tài liệu tham khảo:
[1] GS TSKH Đinh Phạm Thái, TS Nguyễn Vân Khánh Hà; Luyện và tái chế vàng, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội 2003.
[2] Trần Ngọc Du; Vàng và công nghệ chế biến trích ly quặng vàng, NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội 1999.
[3] Fathi Habashi, *Handbook of extractive metallurgy*, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

4030458 - Thiết kế xưởng luyện kim (2TC)
Học phần tiên quyết: Hỏa luyện (4030459), thủy luyện (4030443), Điện phân (4030445).
Nội dung: Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Những khái niệm chung; Lựa chọn các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm luyện; Xác định năng suất xưởng luyện; Chọn và tính chỉ tiêu các sơ đồ công nghệ; Chọn và tính thiết bị công nghệ chủ yếu; Bố trí thiết bị trong xưởng luyện kim; Thiết kế tổng mặt bằng xưởng..
Tài liệu tham khảo:
[1] ThS. Trần Văn Được, Bài giảng Cơ sở Thiết kế xưởng luyện kim, Trường Đại học Mỏ - Địa chất;
[2] Trương Cao Suyền, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Thiết kế xưởng tuyển khoáng và an toàn, NXB Giao thông vận tải, 2003;
[3] Fathi Habashi, Handbook of extractive metallurgy, Printed in Federal Republic of Germany, 1997.

4030459 - Hỏa luyện (3TC)
Học phần học trước: Nhiệt động học và động học phản ứng luyện kim (4030436)
Nội dung: Học phần gồm 06 chương. Chương thứ nhất nêu về quá trình cháy nhiên liệu. Chương thứ hai nghiên cứu về quá trình phân ly oxit, cacbonat và sunfua. Chương thứ ba tìm hiểu kiến thức hoàn nguyên oxit kim loại. Chương bốn nói về cấu trúc, tính chất của xỉ và kim loại lỏng. Chương năm viết về các quá trình oxy hóa, khử tạp chất và khí oxy trong luyện kim. Chương sáu nghiên cứu về các quá trình luyện sunfua.
Tài liệu tham khảo:
[1] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, *Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện*, tập 1. NXB giáo dục 1997;
[2] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, *Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện*, tập 2. NXB giáo dục 1997;
[3] Phạm Kim Đĩnh, Lê Xuân Khuông, *Nhiệt động học và động học ứng dụng,* NXB KHKT 2006.
[4] GS. TSKH Bùi Văn Mưu, PGS. TS Nguyễn Văn Hiền, PGS. TS Nguyễn Kế Bính, PGS. TS Trương Ngọc Thận, *Lý thuyết các quá trình luyện kim*, NXB KH và KT Hà Nội, 2006.

4030430 - Thực tập tham quan (1 TC)
Học phần học trước: Cơ sở tuyển khoáng (4030422), Đập – Nghiền – Sàng – Phân cấp (4030437).
Nội dung***:*** Học phần bao gồm những nội dung chính sau: Tìm hiểu chung về nhà máy; Thực tập tại phân xưởng chuẩn bị khoáng sản; Thực tập tại phân xưởng tuyển, luyện; Thực tập tại các phân xưởng phụ trợ; Viết báo cáo thực tập.
Tài liệu tham khảo:

[1] Các tài liệu thu thập tại nhà máy tuyển
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[3] Nguyễn Bơi, Trần Văn Lùng, Phạm Hữu Giang, *Cơ sở Tuyển khoáng*, NXB Giao thông vận tải, 1999;
[4] Trần Trung Tới, Cơ sở luyện kim, Giáo trình trường ĐH Mỏ - Địa chất, 2009

4030431 - Thực tập sản xuất (4 tuần, 3 TC)

Điều kiện: Hoàn thành tất cả các môn học chuyên ngành trong chương trình

Nội dung***:*** Sinh viên làm sản xuất thực tế như công nhân tại các đơn vị sản xuất, phân xưởng sản xuất hoặc các phòng thực hành sản xuất về lĩnh vực tuyển và luyện kim loại từ quặng nhằm củng cố kiến thức lý thuyết, nắm được trình tự thiết kế một xưởng tuyển hoặc xưởng luyện kim. Kết thúc đợt thực tập, sinh viên phải làm báo cáo thực tập và trình bầy trước Hội đồng hoặc giáo viên hướng dẫn. Sinh viên không đạt yêu cầu của đợt thực tập sẽ phải thực tập lại.

Tài liệu tham khảo:

[1] Các tài liệu thu thập tại nhà máy tuyển
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[3] Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, *Tuyển trọng lực*, ĐH Mỏ - Địa chất, 2010.
[4] Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, NXB Giao thông vận tải, 1998
[5] GS TSKH Đinh Phạm Thái, TS Nguyễn Kim Thiết, Lý thuyết các quá trình luyện kim - Điện phân, NXB giáo dục, 1997;
[6] Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận, Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998;
[7] GS. TSKH Bùi Văn Mưu, PGS. TS Nguyễn Văn Hiền, PGS. TS Nguyễn Kế Bính, PGS. TS Trương Ngọc Thận, *Lý thuyết các quá trình luyện kim*, NXB KH và KT Hà Nội, 2006.

4030432 - Thực tập tốt nghiệp (4 tuần, 4 TC)

Điều kiện: Tích lũy đủ các học phần của chương trình theo quy định

Nội dung: Sinh viên phải làm quen với công việc của người kỹ sư tương lai và thu thập các tài liệu thực tế cần thiết về Tuyển – Luyện quặng kim loại để làm đồ án theo hướng đề tài tốt nghiệp (Làm đồ án nghiên cứu công nghệ tuyển, luyện hoặc làm đồ án thiết kế xưởng tuyển, luyện kim loại)

Tài liệu tham khảo:

[1] Các tài liệu thu thập tại nhà máy tuyển, luyện;
[2] Nguyễn Ngọc Phú, Nguyễn Hoàng Sơn, *Chuẩn bị khoáng sản*, ĐH Mỏ-Địa chất, 2010.
[3] Phạm Hữu Giang, Ninh Thị Mai, *Tuyển trọng lực*, ĐH Mỏ - Địa chất, 2010.
[4] Nguyễn Bơi, *Tuyển nổi*, NXB Giao thông vận tải, 1998
[5] GS TSKH Đinh Phạm Thái, TS Nguyễn Kim Thiết; *Lý thuyết các quá trình luyện kim - Điện phân*; NXB giáo dục, 1997;
[6] Phạm Hữu Giang, *Lấy mẫu kiểm tra kỹ thuật,* ĐH Mỏ - Địa chất, 2003;
[7] Lê Xuân Khuông, Trương Ngọc Thận. Lý thuyết các quá trình luyện kim-Thủy luyện, NXB GD năm 1998;
[8] TS. Bùi Văn Mưu; PGS PTS Nguyễn Văn Hiền; PGS PTS Nguyễn Kế Bính; PGS PTS Trương Ngọc Thận, *Lý thuyết các quá trình luyện kim hỏa luyện*, tập 1. NXB giáo dục 1997

4030433 - Đồ án tốt nghiệp (7TC)

Điều kiện: Đã hoàn thành thực tập sản xuất và tốt nghiệp, có đủ tài liệu thực tế để làm đồ án tốt nghiệp.

Nội dung: **H**ệ thống hoá toàn bộ kiến thức đã học trong chương trình đào tạo để giải quyết các công việc chuyên môn trên cương vị một kỹ sư theo một đồ án cụ thể.

6. Các chương trình đào tạo được tham khảo

Chương trình đào tạo các chuyên ngành của ngành Kỹ thuật Tuyển khoáng được tham khảo dựa vào các mô hình chương trình đào tạo theo hệ thống tín chỉ của trường Đại học Công Nghiệp Quảng Ninh; Curtin – Australia và ITU – Thổ Nhĩ Kỳ.

7. Điều kiện cơ sở vật chất - kỹ thuật

Cơ sở vật chất của Trường Đại học Mỏ - Địa chất đáp ứng tương đối đầy đủ cho các hoạt động đào tạo và NCKH của Nhà trường. Thư viện và các phòng học được trang bị tương đối đầy đủ các thiết bị hiện đại. Hệ thống máy tính tương đối đầy đủ và được kết nối Internet. KTX được đầu tư xây dựng và cải tạo khá khang trang, sạch sẽ đáp ứng được phần lớn nhu cầu về chỗ ở nội trú cho sinh viên. Trật tự an ninh, an toàn trong Trường được đảm bảo. Nhà trường đang tập trung mọi nguồn lực đẩy mạnh thực hiện Dự án Khu đô thị đại học để giải quyết các tồn tại về CSVC hiện nay.

Bộ môn Tuyển khoáng có 02 phòng thí nghiệm chuyên ngành, các phòng thí nghiệm của bộ môn đều được trang bị các thiết bị hiện đại đáp ứng được yêu cầu trong đào tạo, NCKH và hợp tác quốc tế.

8. Giới thiệu Bộ môn tổ chức giảng dạy

Bộ môn Tuyển khoángl à một trong những Bộ môn đầu tiên của Nhà trường, sự phát triển của Bộ môn gắn liền với truyền thống hơn 50 năm của Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Trải qua chặng đường hơn nửa thế kỷ xây dựng và phát triển, Bộ môn Tuyển khoáng đã đạt nhiều thành tựu trong giảng dạy, NCKH, chuyển giao công nghệ và lao động sản xuất, không ngừng cải tiến, nâng cao chất lượng đào tạo trong mọi mặt hoạt động. Sứ mạng của Bộ môn Tuyển khoáng là cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao trong các chuyên ngành Tuyển khoáng và luyện kim; phát triển năng lực học tập, nghiên cứu của sinh viên; rèn luyện kỹ năng làm việc và lối sống trong môi trường hiện đại; chuyển giao những kết quả nghiên cứu khoa học vào thực tiễn, đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp CNH, HĐH đất nước.

Hiện nay, Bộ môn Tuyển khoáng có 01 NGƯT, 03 Phó Giáo sư, 01 Tiến sĩ, 03 Thạc sĩ và 05 NCS (02 trong nước và 03 nước ngoài). Bộ môn đang phụ trách đào tạo 02 chuyên ngành đại học đó là: Tuyển khoáng và Tuyển luyện quặng kim loại. Đào tạo 01 ngành sau đại học.