

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
Chuyên ngành: Công nghệ cơ điện tuyến khoáng

1. Tên học phần: **Kỹ thuật tuyển 2**
(Tuyển nổi, tuyển từ, tuyển điện và các phương pháp tuyển đặc biệt khác)
2. Loại học phần: **Lý thuyết**
3. Số tín chỉ: **3 (3,0)**
4. Bộ môn quản lý học phần: **Tuyển khoáng**
5. Điều kiện tiên quyết: Sau khi học xong học phần: Chuẩn bị khoáng sản
6. Phân bố thời gian:
 - Lên lớp: **45 tiết (3 tiết/tuần)**
 - + Lý thuyết: 44 tiết
 - + Bài tập: 0 tiết
 - + Kiểm tra: 1 tiết.
 - Tự học: **90 giờ**

7. Mục tiêu của học phần

7.1. Về kiến thức:

Sau khi học xong học phần Kỹ thuật tuyển 2, người học có khả năng:

- Trình bày được bản chất của phương pháp tuyển nổi, điều kiện ứng dụng và các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả tuyển.
- Xác định được cơ sở lý hóa của phương pháp tuyển nổi
- Phân loại các loại thuốc tuyển nổi và phạm vi ứng dụng của chúng.
- Biết công nghệ tuyển nổi một số loại quặng.
- Hiểu được bản chất của phương pháp tuyển từ, điều kiện và phạm vi áp dụng cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả tuyển từ.
- Biết được công nghệ tuyển từ
- Nhận biết được bản chất của một số phương pháp đặc biệt và phạm vi ứng dụng của chúng

7.2. Về kỹ năng

+ Hình thành một số kỹ năng cơ bản cho sinh viên: Lựa chọn đúng các thông số công nghệ phù hợp với từng đối tượng khoáng sản cụ thể. Lựa chọn chế độ thuốc tuyển phù hợp, điều chỉnh được các thông số công nghệ để đạt được hiệu quả tuyển cao nhất. Thành lập sơ đồ tuyển nguyên tắc đối với một số khoáng sản cụ thể.

- + Kỹ năng tư duy, kỹ năng tự học, kỹ năng làm việc theo nhóm
- + Kỹ năng trình bày các vấn đề khoa học

+ Rèn luyện tính linh hoạt cho sinh viên, tạo tiền đề cho sự phát triển khả năng sáng tạo.

7.3. Về thái độ

- + Yêu thích, coi trọng và hứng thú với môn học
- + Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- + Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả vắn tắt

Nội dung bao gồm:

- Chương 1. Những khái niệm cơ bản về phương pháp tuyển nổi
- Chương 2. Cơ sở lý- hoá của phương pháp tuyển nổi
- Chương 3. Thuốc tuyển nổi
- Chương 4. Công nghệ tuyển nổi
- Chương 5. Cơ sở lý thuyết của phương pháp tuyển từ
- Chương 6. Tính chất từ của khoáng vật
- Chương 7. Từ trường của máy tuyển từ
- Chương 8. Công nghệ tuyển từ
- Chương 9. Tuyển điện
- Chương 10. Các phương pháp tuyển đặc biệt khác

8.2. Nội dung chi tiết học phần

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Bài tập/ Kiểm tra (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	<p>Chương 1. Những khái niệm cơ bản về tuyển nổi</p> <p>1.1. Khái niệm về tuyển nổi</p> <p>1.2. Phân loại các dạng của tuyển nổi</p> <p>1.3. Nội dung của tuyển nổi bọt</p> <p>1.4. Những đặc điểm, ứng dụng của phương pháp tuyển nổi</p> <p>Chương 2. Cơ sở lý- hoá của phương pháp tuyển nổi</p> <p>2.1. Các pha vật chất tham gia quá trình tuyển nổi</p> <p>2.2. Tương tác giữa các pha tham gia tuyển nổi</p>	3		<p>Tài liệu [1] Chương 1/ Mục 1.1, 1.2,1.3,1.4</p> <p>Tài liệu [2] Chương 1 (từ tr9 đến tr17)</p> <p>Tài liệu [1] Chương 2/ Mục 2.1</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước:</p> <p>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.</p> <p>+ Tìm hiểu nội dung của phương pháp tuyển nổi, lĩnh vực áp dụng trong thực tế.</p> <p>+ Đọc lại phần kiến thức đã học</p> <p>+ Tìm hiểu các pha vật chất tham gia tuyển nổi</p> <p>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: Đặc điểm của các</p>

				Tài liệu [2] Chương 2 (từ tr21 đến tr26)	pha vật chất tham gia tuyển nổi + Đọc tham khảo các tài liệu khác
2	2.3. Góc dính ướt 2.4. Các giai đoạn cơ bản trong tuyển nổi 2.5. Xác suất tuyển nổi hạt khoáng	3		Tài liệu [1] Chương 2/ Mục 2.3, 2.4, 2.5 Tài liệu [2] Chương 2 (từ tr26 đến tr40)	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Đọc lại phần kiến thức đã học + Tìm hiểu bản chất của góc dính ướt, tính ưa- kỵ nước trên bề mặt hạt khoáng + Tìm hiểu các phương thức hình thành tổ hợp hạt khoáng- bóng khí + Tìm hiểu khả năng hạt khoáng vào được sản phẩm nổi + Chuẩn bị nội dung thảo luận: Các yếu tố ảnh hưởng đến sự nổi được của hạt khoáng + Đọc các tài liệu tham khảo khác
3	Chương 3. Thuốc tuyển nổi 3.1. Khái niệm 3.2. Hấp phụ trong tuyển nổi 3.3. Thuốc tập hợp	3		Tài liệu [1] Chương 3/ Mục 3.1, 3.2, 3.3 Tài liệu [2] (từ tr67 đến tr117),	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Tìm hiểu công dụng của từng loại thuốc tuyển + Tìm hiểu sự hấp phụ thuốc tuyển lên

CỘ
T
E
CỘN
QU.

					bề mặt bóng khí, hạt khoáng + Công dụng của thuốc tập hợp
4	<p>3.4. Thuốc điều chỉnh</p> <p>1. Thuốc kích động</p> <p>2. Thuốc đè chìm</p> <p>3. Thuốc điều chỉnh pH môi trường</p> <p>3.5. Thuốc tạo bọt</p> <p>3.6. Chế độ thuốc tuyển nổi</p>	3		<p>Tài liệu [1] Chương 3/ Mục 3.3,3.4,3.5,3.6</p> <p>Tài liệu [2] (từ tr159 đến tr165)</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước:</p> <p>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.</p> <p>+ Tìm hiểu các dạng thuốc điều chỉnh, phạm vi ứng dụng của từng loại</p> <p>+ Tìm hiểu cơ chế tác dụng của thuốc tạo bọt</p> <p>+ Đọc các tài liệu tham khảo khác</p>
5	<p>Chương 4. Công nghệ tuyển nổi</p> <p>4.1. Giới thiệu máy tuyển nổi</p> <p>4.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tuyển nổi</p> <p>4.2.1. Đặc điểm của khoáng vật có ích đưa tuyển.</p> <p>4.2.2. Độ hạt vật liệu đưa tuyển</p> <p>4.2.3. Đặc điểm pha lỏng bùn tuyển nổi</p> <p>4.2.4. Chế độ thuốc tuyển.</p> <p>4.2.5. Chế độ làm việc của thiết bị tuyển nổi</p> <p>4.3. Thực tiễn tuyển nổi khoáng sản có ích</p> <p>4.3.1. Khái niệm sơ đồ tuyển nổi.</p>	3		<p>Tài liệu [1] Chương 4/ Mục 4.1,</p> <p>Tài liệu [2] (từ tr241 đến tr267)</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước:</p> <p>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.</p> <p>+ Tìm hiểu các yếu tố cấu thành chế độ thuốc tuyển nổi</p> <p>+ Tìm hiểu thành phần vật chất của khoáng vật và việc phân chia khoáng vật theo tính nổi</p> <p>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: ảnh hưởng của thành phần độ hạt đến kết quả tuyển</p> <p>+ Tìm hiểu các tính chất của bùn tuyển nổi</p> <p>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: các yếu tố cấu thành chế độ thuốc tuyển</p>

					<ul style="list-style-type: none"> + Tìm hiểu các dạng sơ đồ tuyển nổi + Chuẩn bị nội dung thảo luận: cơ sở xây dựng sơ đồ tuyển nổi + Đọc các tài liệu tham khảo khác
6	<p>4.3.2. Tuyển nổi khoáng vật không sunfua không phân cực</p> <p>4.3.3. Tuyển nổi kim loại quý</p> <p>4.3.4. Tuyển nổi quặng sunfua</p> <p>4.3.5. Tuyển nổi quặng ôxit và quặng hỗn hợp các kim loại màu</p> <p>4.3.6. Tuyển nổi khoáng vật không sunfua phân cực</p> <p>4.4. Các quá trình tuyển nổi đặc biệt</p>	3		<p>Tài liệu [1] Chương 4/ Mục 4.2,</p> <p>Tài liệu [2] (từ tr268 đến tr290)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước: <ul style="list-style-type: none"> + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Tìm hiểu công nghệ tuyển một số khoáng vật cụ thể + Đọc các tài liệu tham khảo khác
7	<p>Chương 5: Cơ sở lý thuyết của phương pháp tuyển từ</p> <p>5.1. Khái niệm về phương pháp tuyển từ</p> <p>5.2. Những đặc trưng cơ bản của từ trường</p>	3		<p>Tài liệu [1] Phần 2 Chương 5/ Mục 5.1,5.2</p> <p>Tài liệu [3] (từ tr1 đến tr14)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước: <ul style="list-style-type: none"> + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Tìm hiểu nội dung của phương pháp tuyển từ, lĩnh vực áp dụng trong thực tế. + Đọc tham khảo các tài liệu khác + Chuẩn bị nội dung thảo luận: phân biệt cường độ từ trường và cảm ứng từ
8	<p>Chương 6: Tính chất từ của khoáng vật</p> <p>6.1. Phân loại khoáng vật</p>	3		<p>Tài liệu [1] Phần 2 Chương 6/</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước: <ul style="list-style-type: none"> + Nội dung bài học

	<p>theo từ tính</p> <p>6.2. Tính chất từ của khoáng vật có từ tính mạnh</p> <p>6.3. Tính chất từ của khoáng vật có từ tính yếu và hạt kết hạch</p> <p>6.4. Ảnh hưởng tính chất từ của khoáng vật đến kết quả tuyển từ</p>			<p>Mục 6.1,6.2,6.3,6.4</p> <p>Tài liệu [3] (từ tr15 đến tr36)</p>	<p>trong giáo trình chính.</p> <p>+ Tìm hiểu nội dung của phương pháp tuyển từ, lĩnh vực áp dụng trong thực tế.</p> <p>+ Tìm hiểu các tính chất cơ bản của khoáng vật có từ tính mạnh</p> <p>+ Đọc tham khảo các tài liệu khác</p> <p>+ Chuẩn bị nội dung thảo luận: ảnh hưởng của hiện tượng từ dư đến quá trình tuyển từ</p> <p>+ Đọc tham khảo các tài liệu khác</p>
9	<p>Chương 7. Từ trường của máy tuyển từ</p> <p>7.1. Khái niệm</p> <p>7.2. Từ trường của máy tuyển từ có HTNC hở</p> <p>7.3. Từ trường của máy tuyển từ có HTNC kín</p> <p>Kiểm tra giữa kỳ</p>	2	1	<p>Tài liệu [1] Phần 2 Chương 7/ Mục 7.1, 7.2, 7.3,</p> <p>Tài liệu [3] (từ tr37 đến tr52)</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước:</p> <p>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.</p> <p>+ Tìm hiểu đặc tính từ của các máy tuyển từ có HTNC khác nhau, phạm vi ứng dụng của chúng</p> <p>+ Đọc tham khảo các tài liệu khác</p>
10	<p>Chương 8. Công nghệ tuyển từ</p> <p>8.1. Các công đoạn chuẩn bị quặng trước khi tuyển từ</p> <p>8.2. Thực tiễn tuyển từ một số loại quặng điển hình</p>	3		<p>Tài liệu [1] Phần 2 Chương 8/ Mục 8.1, 8.2,</p> <p>Tài liệu [3] (từ tr110 đến tr115)</p>	<p>- Chuẩn bị và đọc trước:</p> <p>+ Nội dung bài học trong giáo trình chính.</p> <p>+ Tìm hiểu các công đoạn chuẩn bị quặng trước khi tuyển với từng trường hợp cụ thể</p>

11	Chương 9. Tuyển điện 9.1. Một số khái niệm cơ bản 9.2. Lực điện tác dụng lên hạt khoáng trong điện trường	3		Tài liệu [1] Phần 3/ Chương 9/ Mục 9.1, 9.2 Tài liệu [3] (từ tr116 đến tr128)	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Tìm hiểu bản chất phương pháp tuyển điện, phạm vi ứng dụng + Đọc các tài liệu tham khảo khác
12	9.3. Phương pháp truyền điện tích cho hạt khoáng 9.4. Tính chất thuận nghịch của khoáng vật	3		Tài liệu [1] Phần 3/ Chương 9/ Mục 9.3, 9.4 Tài liệu [3] (từ tr129 đến tr132)	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Các phương pháp tích điện cho hạt khoáng + Tính chất thuận nghịch của các khoáng vật - Đọc trước các nội dung tiếp theo
13	9.5. Công nghệ tuyển điện 9.6. Thực tiễn tuyển điện	3		Tài liệu [1] Phần 3/ Chương 9/ Mục 9.5, 9.6 Tài liệu [3] (từ tr129 đến tr132)	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình tuyển điện + Tìm hiểu công nghệ tuyển điện trong thực tế + Đọc các tài liệu tham khảo khác
14	Chương 10. Các phương pháp tuyển đặc biệt khác 10.1. Chọn quặng 10.2. Tuyển dựa vào hình dạng và hệ số ma sát	3		Tài liệu [1] Phần 3/ Chương 10/ Mục 10.1, 10.2, 10.3,	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính.

	10.3. Tuyển dựa vào tính dĩnh rớt 10.4. Tuyển bằng dĩnh nhiệt 10.5. Tuyển bằng chà xát			10.4, 10.5 Tài liệu [3] (từ tr149 đến tr158)	+ Tìm hiểu một số phương pháp tuyển đặc biệt khác + Đọc các tài liệu tham khảo khác
15	10.6. Tuyển dựa vào độ bền cơ học 10.7. Tuyển dựa vào sự nung vỡ 10.8. Tuyển bằng phương pháp hóa học	3		Tài liệu [1] Phần 3/ Chương 10/ Mục 10.6, 10.7, 10.8, Tài liệu [3] (từ tr158 đến tr179)	- Chuẩn bị và đọc trước: + Nội dung bài học trong giáo trình chính. + Tìm hiểu một số phương pháp tuyển đặc biệt khác
	Tổng	44	1		

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Sinh viên phải tham gia tối thiểu 70% số tiết học trên lớp.
- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên.
- Có một bài kiểm tra giữa kỳ
- Tham gia dự kỳ thi kết thúc học phần
- Hoàn thành bài tập lớn
- Nghiên cứu tài liệu trước khi lên lớp.
- Dụng cụ học tập: Giáo trình môn học và các tài liệu học tập khác do giảng viên yêu cầu.

10. Thang điểm và hình thức đánh giá:

- Thang điểm: 10
- Hình thức đánh giá: Thi tự luận

11. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên

ST T	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập, viết tiểu luận ở nhà.	1 điểm	10%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ	1 bài KT	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận	60%	

12. Tài liệu học tập

- **Giáo trình chính:**

[1] Bài giảng Kỹ thuật tuyển 2 - Trường ĐH Công Nghiệp Quảng Ninh

- Sách tham khảo:

[2] Giáo trình Tuyển nổi – Nguyễn Bơi – NXB GTVT

[3] Giáo trình Tuyển từ- tuyển điện và các phương pháp tuyển khác – Trường ĐH Công nghiệp Quảng Ninh

- Khác:

[4] Động học tuyển nổi – Đinh Ngọc Đăng

[5] Giáo trình Kỹ thuật tuyển - Trường ĐH Công Nghiệp Quảng Ninh

13. Các yêu cầu khác (nếu có) của học phần:

- Sinh viên không tham gia đủ 70% số tiết học trên lớp không được dự thi.

- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020



HIỆU TRƯỞNG

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Hoàng Hùng Thắng

Nguyễn Thị Phương

Đỗ Văn Thước