

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
NGÀNH: KỸ THUẬT TUYỂN KHOÁNG**

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Cung cấp nước và khí**

Tiếng Anh: Supply of water and Pneumatic

Mã học phần: 02maymo310

Số tín chỉ học phần: 2 tín chỉ. Trong đó (LT: 2, TH: 0)

Số tiết học phần:

Lý thuyết: 30 tiết; thực hành/thí nghiệm: 0;

Tự học: 70 tiết

2. Đơn vị quản lý học phần

2.1. Giảng viên giảng dạy:

1. TS. Lê Quý Chiến
2. TS. Giang Quốc Khánh
3. TS. Bùi Thanh Nhu
4. ThS. Trần Đình Hưởng
5. ThS. Đào Đức Hùng
6. ThS. Nguyễn Mạnh Hùng
7. ThS. Phạm Quang Tiến
8. ThS. Đặng Đình Huy.

2.2. Bộ môn: Máy và thiết bị

2.3. Khoa: Cơ khí - Động lực

3. Điều kiện tiên quyết học phần:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, Vật lý, Hoá học, Hình họa - vẽ kỹ thuật, nguyên lý máy - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Cung cấp nước và khí và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các thiết bị thủy khí như: máy bơm nước, máy nén khí, các phụ kiện van, khoá, bể chứa, bình chứa và hệ thống mạng dẫn nước và khí để sinh viên học tập.

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Cung cấp nước và khí để phục vụ cho lĩnh vực kỹ thuật tuyển khoáng.

4.1. Kiến thức:

Trang bị cho người học những kiến thức cốt lõi về:

4.1.1. Nắm vững những kiến thức về hệ thống cung cấp nước và khí nén cho xưởng tuyển khoáng (Bảo quản, kiểm tra, tháo lắp, sửa chữa, vận hành, điều chỉnh chế độ làm việc của hệ thống cung cấp nước và khí nén hợp lý).

4.1.2. Trang bị nâng cao các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các thông số cơ bản, cách lắp đặt, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các hệ thống cung cấp nước và khí nén cho xưởng tuyển khoáng.

4.1.3. Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của hệ thống cung cấp nước và khí nén cho xưởng tuyển khoáng tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

4.1.4. Vận dụng trong ngành: Người học có thể vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết được các bài toán đơn giản liên quan đến chuyên môn ngành học, tính toán các thông số cho sơ đồ hệ thống cung cấp nước và khí cho xưởng tuyển khoáng..., Đồng thời nghiên cứu ứng dụng các thiết bị đó vào trong thực tế sản xuất.

4.2. Kỹ năng:

Hình thành cho người học một số kỹ năng cơ bản:

4.2.1. Củng cố và cải thiện các kỹ năng ngành:

- Kỹ năng phân tích một số yếu tố tác động trực tiếp đến sự thay đổi của các thông số làm việc trong hệ thống cung cấp nước và khí.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản, vận hành, lắp đặt, sửa chữa hệ thống cung cấp nước và khí trong các xưởng tuyển khoáng.

- Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ thống cung cấp nước và khí trong các xưởng tuyển khoáng thường gặp.

4.2.2. Vận dụng kiến thức đã học kết hợp với kiến thức từ các môn học tiên quyết, để giải các ví dụ và bài tập vận dụng; liên hệ các kiến thức của học phần này với các học phần liên quan, tạo ra các mối liên kết kiến thức, giúp tăng khả năng ghi nhớ và tính ứng dụng của kiến thức vào thực tế chuyên môn.

4.2.3. Ghi nhớ các đặc điểm, kỹ thuật sử dụng trong ngành.

4.2.4. Nâng cao kỹ năng tìm kiếm tài liệu qua các phương tiện thông tin đại chúng, các kênh tài liệu học thuật trong ngành.

4.2.5. Sinh viên nâng cao và vận dụng tốt kỹ năng tư duy, tự học, tự nghiên cứu khoa học và làm việc nhóm: Biết cách trình bày, thuyết trình và phản biện các vấn đề khoa học.

5. Chuẩn đầu ra học phần

Sau khi hoàn thành việc học học phần này, sinh viên có thể:

1. Hiểu được các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, các thông số cơ bản, cách lắp đặt, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các hệ thống cung cấp nước và khí nén cho xưởng tuyển khoáng.

2. Hình thành thói quen vận dụng kiến thức lý thuyết vào việc: học tập các môn học chuyên ngành; tìm hiểu nghiên cứu và giải quyết các vấn đề đơn giản phát sinh trong thực tiễn sản xuất; góp phần hình thành thế giới quan khoa học kỹ thuật;

3. Có kỹ năng tính toán, thiết kế hệ thống cung cấp nước và khí nén đơn giản;

4. Hình thành kỹ năng tự học, tự nghiên cứu tài liệu.

5. Nâng cao khả năng làm việc nhóm, kỹ năng giao tiếp, thuyết trình.

6. Tóm tắt nội dung học phần

Nội dung học phần có 3 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Nghiên cứu, tìm hiểu những kiến thức cơ bản về thủy lực học, ứng dụng của thủy lực trong công tác tuyển khoáng.

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy bơm nước, máy nén khí và các phần tử chủ yếu trong hệ thống cung cấp nước và khí.

- Nghiên cứu phương pháp tính toán các thông số cho sơ đồ cung cấp nước và khí để phục vụ dây chuyền công nghệ tuyển khoáng.

7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 1	Những lý luận cơ bản	4,0	4,0		4.1.1 ; 4.1.2;
<i>1.1.</i>	<i>Khái niệm chung về môn học</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>		4.1.3 ; 4.1.4;
<i>1.2.</i>	<i>Phương trình cơ bản thủy tĩnh học</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>		4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4; 4.2.5
Chương 2	Cung cấp nước	19	19		
<i>2.1.</i>	<i>Khái niệm</i>	<i>1,0</i>	<i>1,0</i>		
2.1.1.	Khái niệm chung về máy và thiết bị thủy khí;	0,5	0,5		
2.1.2.	Vai trò của nước;	0,5	0,5		
2.1.3.	Phân loại thiết bị cung cấp nước				
<i>2.2.</i>	<i>Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy bơm nước</i>	<i>5,0</i>	<i>5,0</i>		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
2.2.1.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy bơm nước ly tâm	1,5	1,5		4.2.1; 4.2.2; 4.2.3;4.2.4;
2.2.2.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của Máy bơm nước piston	1,0	1,0		4.2.5
2.2.3.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của Bơm pít tông rô to hướng trục	0,5	0,5		
2.2.4.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của Bơm Airlift	0,5	0,5		
2.2.5.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của Bơm bánh răng	0,5	0,5		

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG QUẢN

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
2.2.6.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của Bơm trục vít	0,5	0,5		
2.2.7.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của Bơm cánh gạt	0,5	0,5		
2.3.	Sơ đồ hệ thống cung cấp nước	1,0	1,0		
2.3.1.	Sơ đồ cung cấp nước liên hợp	0,5	0,5		
2.3.2.	Sơ đồ cung cấp nước riêng	0,5	0,5		
2.3.3.	Sơ đồ cung cấp nước tuần hoàn				
2.4.	Nguồn cung cấp nước	1,0	1,0		
2.4.1.	Chất lượng của nước	0,5	0,5		
2.4.2.	Áp lực của nước	0,5	0,5		
2.4.3.	Lưu lượng của nước				
2.5.	Các công trình lấy nước	1,0	1,0		
2.5.1.	Công trình lấy nước sông bờ dốc đứng	0,5	0,5		
2.5.2.	Công trình lấy nước sông bờ dốc thoải				
2.5.3.	Công trình lấy nước ngầm	0,5	0,5		
2.5.4.	Các công trình dự trữ nước				
2.6.	Tính toán hệ thống cung cấp nước	2,0	2,0		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4; 4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.4; 4.2.5
2.6.1.	Phương trình cột áp lý thuyết và thực tế của máy thủy lực ly tâm	1,0	1,0		
2.6.2.	Đường đặc tính áp suất lý thuyết và thực tế của máy thủy lực ly tâm	1,0	1,0		
	Kiểm tra giữa kỳ			1,0	
2.6.3.	Lực hướng trục - Luật tương tự trong MBN ly tâm	1,0	1,0		
2.6.4.	Tính toán hệ thống ống dẫn	1,0	1,0		
2.7.	Vận hành trạm bơm	4,5	4,5		
2.7.1.	Kỹ thuật vận hành, sửa chữa máy bơm nước.	1,0	1,0		
2.7.2.	Công tác cấp nước cho một nhà máy tuyển điện hình	2,0	2,0		
2.7.3.	Giới thiệu một số dạng mòn hỏng của máy bơm ly tâm	1,5	1,5		
2.8.	Các khâu sử dụng nước cao áp	0,5	0,5		
2.9.	Phương pháp thu hồi nước tuần hoàn	1,0	1,0		

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
Chương 3	Cung cấp khí	6,0	6,0		
3.1.	<i>Khái niệm chung về máy nén khí</i>	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2;
3.2.	<i>Các thiết bị cung cấp khí</i>	1,5	1,5		4.1.3; 4.1.4;
3.2.1.	Thiết bị ép khí piston một cấp.	0,5	0,5		4.2.1; 4.2.2;
3.2.2.	Thiết bị ép khí piston hai cấp.	0,5	0,5		4.2.3; 4.2.4;
3.2.3.	Chu trình làm việc của MNK piston.	0,5	0,5		4.2.5
3.3.	<i>Vận chuyển bằng sức gió</i>	0,5	0,5		
3.4.	<i>Cấu tạo cơ bản và nguyên lý làm việc máy nén khí</i>	1,5	1,5		
3.4.1.	Thiết bị cấp khí kiểu pit tông (máy nén khí pit tông)	0,5	0,5		
3.4.2.	Thiết bị cấp khí kiểu trục vít (máy nén khí trục vít)	1,0	1,0		4.1.1; 4.1.2;
3.5.	<i>Vận hành máy nén khí</i>	1,0	1,0		4.1.3; 4.1.4;
3.5.1	Sử dụng thiết bị nén khí	0,5	0,5		4.2.1; 4.2.2;
3.5.2	Kỹ thuật vận hành máy nén khí				4.2.3; 4.2.4;
3.5.3	Quy định kỹ thuật an toàn	0,5	0,5		4.2.5
3.5.4	Kỹ thuật bảo dưỡng				
3.6.	<i>Tính toán các thông số kỹ thuật.</i>	1,0	1,0		
3.6.1	Tính năng suất và công suất của máy nén khí	0,5	0,5		
3.6.2	Điều chỉnh năng suất, áp suất máy nén khí	0,5	0,5		
	Tổng cộng	30	29	1,0	

8. Phương pháp giảng dạy

- Giảng dạy theo hướng giao tiếp.
- Phương pháp thuyết trình, phỏng vấn;
- Phương pháp thảo luận nhóm, hoạt động cặp đôi.
- Hướng dẫn các nội dung tự học, nghiên cứu của sinh viên.

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ sau:
- Có mặt tối thiểu 70% số tiết học lý thuyết.
 - Tham gia và hoàn thành đầy đủ các buổi thảo luận, bài tập nhóm/bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
 - Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
 - Chủ động chuẩn bị các nội dung và thực hiện giờ tự học theo mục 12.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm chuyên cần	Số tiết sinh viên tham dự học/tổng số tiết quy định. Ý thức, thái độ học tập trên lớp, ý thức chuẩn bị bài, làm bài tập ... của sinh viên.	10%	Sinh viên không tham dự đủ 70% số tiết học trên lớp theo quy định của học phần trong chương trình đào tạo thì không được dự thi kết thúc học phần
2	Điểm quá trình	1 bài kiểm tra viết (1 tiết)	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	1 bài thi viết (tự luận) 90'	60%	

10.2. Cách tính điểm:

Điểm học phần bao gồm điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập; điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận; điểm đánh giá phần thực hành; điểm chuyên cần; điểm thi giữa học phần; điểm tiểu luận và điểm thi kết thúc học phần thực hiện theo công thức sau:

$$\boxed{\text{Điểm học phần}} = \boxed{\text{Điểm chuyên cần} \times 0.1} + \boxed{\text{Điểm quá trình} \times 0.3} + \boxed{\text{Điểm thi kết thúc học phần} \times 0.6}$$

Điểm học phần tính theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy chế đào tạo của Nhà trường.

11. Tài liệu học tập:

11.1. Tài liệu chính:

[1] Lê Quý Chiên, *Cung cấp nước và khí*. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2016.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Bùi Thanh Nhu, Lê Quý Chiên, *Máy thủy khí*. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2016.

[3] Nguyễn Văn May, *Bơm - Quạt - Máy nén*, NXB KH và KT, Hà Nội – 1997.

[4] Nguyễn Đức Sương, Vũ Nam Ngạn, *Máy thủy khí*. Đại học mở - Địa chất, Hà Nội - 2015.

[5] Lê Quý Chiên, Giang Quốc Khánh, *Thủy lực - máy thủy khí*, Trường đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2014.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Những lý luận cơ bản	9,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.1.	Khái niệm chung về môn học	4,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.2.	Phương trình cơ bản thủy tĩnh học	5,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2	Cung cấp nước	45			
2.1.	Khái niệm	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.2.	Cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy bơm nước	14,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.3.	Sơ đồ hệ thống cung cấp nước	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.4.	Nguồn cung cấp nước	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

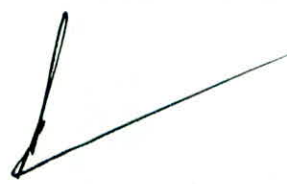


Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2.5.	Các công trình lấy nước	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.6.	Tính toán hệ thống cung cấp nước	8,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	Kiểm tra giữa kỳ		2,0		- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Nghiệm túc làm bài kiểm tra; tuân thủ các nội quy, quy định của Nhà trường.
2.7.	Vận hành trạm bơm	11,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.8.	Các khâu sử dụng nước cao áp	1,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.9.	Phương pháp thu hồi nước tuần hoàn	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3	Cung cấp khí	14,0			
3.1.	Khái niệm chung về máy nén khí	1,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
3.2.	Các thiết bị cung cấp khí	4,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.3.	Vận chuyển bằng sức gió	1,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.4.	Cấu tạo cơ bản và nguyên lý làm việc máy nén khí	4,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.5.	Vận hành máy nén khí	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.6.	Tính toán các thông số kỹ thuật.	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2] - [5]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	Tổng	68	2,0		
	Tổng cộng		70		



HIỆU TRƯỞNG
 TRƯỜNG
 ĐẠI HỌC
 CÔNG NGHIỆP
 QUẢNG NINH
 TS. Hoàng Hùng Thắng

Quảng Ninh, ngày 22 tháng 11 năm 2022
TRƯỞNG BỘ MÔN GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN


 TS. Lê Quý Chiên



 TS. Lê Quý Chiên