

**CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC**

Ngành/Chuyên ngành đào tạo: CN kỹ thuật CK/TĐHTKCN Cơ khí,
CN Cơ khí mở
(CHÍNH BIÊN)

1. Tên học phần: Truyền động thuỷ lực và khí nén

2. Loại học phần: Lý thuyết - thực hành

3. Số tín chỉ: 03 tín chỉ, Trong đó (2,1)

4. Bộ môn quản lý học phần: Máy và thiết bị

5. Điều kiện tiên quyết:

- Sinh viên đã được học các học phần đại cương và cơ sở như: Toán, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Cơ sở công nghệ chế tạo máy...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Truyền động thuỷ lực và khí nén và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các thiết bị thuỷ lực như: máy bơm, động cơ, van khoá và hệ thống thuỷ lực để sinh viên thực hành.

6. Phân bố thời gian:

- **Thời gian lên lớp:** 60 tiết (4 tiết/tuần)

+ Số tiết lý thuyết: 29 tiết

+ Số tiết thực hành: 30 tiết

+ Số tiết kiểm tra/ đánh giá: 1 tiết

- **Thời gian tự học:** 120 tiết

7. Mục tiêu của học phần:

7.1. Về kiến thức

- Đào tạo sinh viên chuyên ngành Tự động hóa thiết kế công nghệ Cơ khí, Công nghệ Cơ khí mở, nắm vững những kiến thức cơ sở của cơ học lưu chất. Nắm vững các định luật cơ bản trong truyền động thuỷ lực và khí nén.

- Trang bị các kiến thức về hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén trong các máy công nghiệp (Bảo quản, kiểm tra, tháo lắp, sửa chữa, vận hành, điều chỉnh chế độ làm việc của hệ thống truyền động thuỷ lực và khí nén hợp lý.

- Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các hệ thống truyền động và điều khiển bằng thuỷ lực, khí nén.

7.2. Về kỹ năng

Hình thành trong sinh viên các kỹ năng:

+ Kỹ năng tư duy

- + Kỹ năng tự học
- + Kỹ năng làm việc theo nhóm.
- + Kỹ năng trình bày và phản biện các vấn đề khoa học.
- + Kỹ năng tự nghiên cứu những hệ thống truyền động thủy lực và khí nén trong các máy tiên tiến mới đưa vào sử dụng.

7.3. Về thái độ

- Sinh viên có thái độ nghiêm túc, cầu tiến trong quá trình học tập và nghiên cứu.
- Hình thành thói quen vận dụng lý thuyết vào giải quyết các vấn đề trong thực tiễn.
- Hình thành tư duy phản biện, năng lực tự học, tự nghiên cứu khoa học.

8. Nội dung học phần

8.1. Mô tả vấn đề

- Nghiên cứu tính chất, hiện tượng vật lý, các định luật của chất lỏng ở trạng thái đứng yên và chuyển động.
- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các động cơ dầu, bơm dầu, máy nén khí và các phần tử chủ yếu trong hệ thống truyền động thủy lực và khí nén.
- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của những bộ truyền động trong các hệ thống truyền động thủy lực và khí nén áp dụng trong các máy công nghiệp.

8.2. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	TH (tiết)	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
Tuần 1	<p>Bài mở đầu</p> <p>Chương 1 - Kiến thức cơ bản về thủy lực</p> <p>1.1. Thủy tĩnh học</p> <p>1.1.1. Áp suất thủy tĩnh</p> <p>1.1.2. Định luật Pascal và ứng dụng.</p> <p>1.1.3. Định luật Acsimet;</p> <p>Thực hành luyện làm bài tập chương 1</p>	02	02	Chương 1 mục 1.1.1; 1.1.2; 1.1.3; (Giáo trình [1] và tài liệu [8],)	<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước tài liệu trong giáo trình chính. - Đọc tài liệu tham khảo [8] - Làm bài tập chương 1
Tuần 2	<p>1.2. Thủy động lực học</p> <p>1.2.1. Phương trình Bernoulli và ứng dụng</p> <p>1.2.2. Tổn thất năng lượng của dòng chảy</p> <p>1.2.3. Tính toán thủy lực cho dòng chảy và đường ống</p> <p>Thực hành luyện làm bài tập</p>	02	02	Chương 1 mục 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3 - (Giáo trình [1] và tài liệu [8],)	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [8] - Làm bài tập chương 1

	chương 1				
Tuần 3	<p>Chương 2 – Truyền động thủy lực</p> <p>2.1. Khái niệm chung về truyền động thủy lực</p> <p>2.1.1 Khái niệm về truyền động thủy lực</p> <p>2.1.2. Các thông số chính của hệ thống truyền động thủy lực. Thực hành phương pháp tính toán các thông số của hệ thống truyền động thủy lực.</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.1.1; 2.1.2; - (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 4	<p>2.1.3. Chất lỏng truyền dẫn áp lực</p> <p>2.1.4. Hệ tuần hoàn của dầu trong hệ thống truyền động thủy lực. Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ Hệ tuần hoàn của dầu trong hệ thống truyền động thủy lực.</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.1.3; 2.1.4 - (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 5	<p>2.2. Truyền động thủy tĩnh</p> <p>2.2.1. Khái niệm chung</p> <p>2.2.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của hệ truyền động thủy tĩnh (truyền động thủy lực thể tích)</p> <p>Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.2.1; 2.2.2.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 6	<p>2.2.3. Các phương pháp điều chỉnh chế độ làm việc của hệ thống</p> <p>Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.2.3.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 7	<p>2.2.4. Các phần tử chủ yếu trong hệ thống truyền động thủy lực.</p> <p>2.2.4.1. Cơ cấu phân phối</p> <p>2.2.4.2. Cơ cấu tiết lưu</p> <p>Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.2.4.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 8	<p>2.2.4.3. Các loại van</p> <p>Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ</p> <p>Làm bài kiểm tra giữa kỳ</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.2.4.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 9	<p>2.2.5. Máy bơm tạo dòng áp lực</p> <p>2.2.5.1. Máy bơm bánh răng</p> <p>2.2.5.2. Máy bơm trục vít</p> <p>2.2.5.3. Máy bơm cánh gạt</p> <p>Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ</p>	02	02	- Chương 2 mục 2.2.5.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]

Tuần 10	2.2.5.4. Máy bơm piston 2.2.5.5. Máy bơm rôto piston hướng kính 2.2.5.6. Máy bơm rôto piston hướng trục Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ	02	02	- Chương 2 mục 2.2.5.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 11	2.2.6. Mô tơ thủy lực (xi lanh và động cơ thủy lực) 2.2.7. Tổn thất áp suất trong ống dẫn 2.2.8. Một số sơ đồ truyền động thủy lực thể tích dùng trong máy công nghiệp Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ	02	02	- Chương 2 mục 2.2.6; 2.2.7; 2.2.8.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 12	2.3. Truyền động thủy động 2.3.1. Khái niệm và phân loại 2.3.2. Các thông số cơ bản của truyền động thủy động. 2.3.3. Khớp nối thủy lực Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ	02	02	- Chương 2 mục 2.3.1; 2.3.2; 2.3.3.- (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [2];[3];[4];[7]
Tuần 13	2.3.4. Biến tốc thủy lực Hướng dẫn làm bài tập thực hành Chương 3 – Truyền động khí nén 3.1. Khái niệm chung về truyền động khí nén 3.1.1. Khái niệm chung 3.1.2. Chất khí truyền dẫn áp lực	02	02	- Chương 2 mục 2.3.4; chương 3 mục 3.1.1; 3.1.2; (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [5];[6];[7]
Tuần 14	3.2. Tổn thất áp suất trong các thiết bị truyền dẫn khí nén 3.2.1. Tổn thất áp suất trong ống dẫn thẳng 3.2.2. Tổn thất áp suất trong ống dẫn có tiết diện thay đổi 3.2.3. Tổn thất áp suất trong các loại van 3.2.4. Tổn thất áp suất trong ống dẫn tính theo chiều dài tương đương Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ	02	02	Chương 3 mục 3.2; (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [5];[6];[7]
Tuần 15	3.3. Các phần tử trong hệ thống truyền động bằng khí nén 3.3.1. Khái niệm chung 3.3.2. Van hành trình 3.3.3. Van chặn	02	02	Chương 3 mục 3.3; (Giáo trình [1] và tài liệu [7],)	- Đọc lại phần kiến thức đã học. - Tìm và đọc tài liệu tham khảo [5];[6];[7]

	3.3.4. Van tiết lưu 3.3.5. Van áp suất Thực hành vẽ và đọc các bản vẽ				
Tổng		30	30		

9. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp: Tối thiểu 70% số giờ học trên lớp có sự hướng dẫn của giảng viên.
- Bài tập:
 - + Làm đầy đủ bài tập được giao.
 - + Đọc thêm tài liệu mà giảng viên yêu cầu.
- Đọc tài liệu trong bài giảng, giáo trình và trên mạng internet trước khi lên lớp.
- Làm 1 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia thi kết thúc học phần.

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:

TT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, chuẩn bị bài ở nhà...	1 điểm	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 kiểm tra giữa kỳ (khi giảng được 50% - 60% khối lượng kiến thức của học phần)	1 bài kiểm tra 1 bài tập lớn	30%	
3	Thi kết thúc học phần	Thi tự luận (90 phút)	60%	

12. Tài liệu học tập

- Giáo trình bắt buộc:

[1]. Bùi Thanh Nhu, Lê Quý Chiến, Truyền động thủy lực và khí nén. Trường đại học Công nghiệp Quảng Ninh.

- Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Đức Sướng, Truyền động thủy lực và khí nén. Đại học mỏ - Địa chất, Hà Nội - Hà Nội 1998.

[3]. Nguyễn Đức Sướng, Truyền động thủy lực và khí nén (Giáo trình dùng cho cao học ngành tự động hoá). Đại học mỏ - Địa chất, Hà Nội - Hà Nội 2005.

[4]. Doãn Văn Thanh. Truyền động thủy lực. Đại học Công nghiệp Quảng Ninh, Quảng Ninh 2000.

[5]. Nguyễn Ngọc Phương, Hệ thống điều khiển bằng khí nén - NXB Giáo dục - 2001

[6]. Phạm Văn Khảo, Truyền động – Tự động khí nén. Đại học Bách khoa Hà Nội – Hà Nội 1998.

[7]. Vũ Nam Ngạn, Truyền động thủy lực và khí nén. Đại học mỏ - Địa chất, Hà Nội – Hà Nội 2007.

[8]. Vũ Văn Tảo, Nguyễn Cảnh Cầm, Thủy lực. NXB KH - 1978.

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

Quảng Ninh, ngày 05 tháng 3 năm 2020

CÔNG HIỆU TRƯỞNG

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP QUẢNG NINH

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN

TS. Lê Quý Chiến

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

TS. Bùi Thanh Nhu