

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  
**TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC**  
**NGÀNH/CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT CƠ KHÍ/  
CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ MỎ**

**1. Tên học phần:**

Tiếng Việt: **Trục tải**

Tiếng Anh: Load shaft

**Mã học phần:** 02DHCOMAY134

**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 Chiên

2. TS. Giang Quốc Khánh

3. TS. Bùi Thanh Nhu

4. ThS. Trần Đình Hường

5. ThS. Đào Đức Hùng

6. ThS. Đặng Đình Huy

7. ThS. Phạm Đức Cường

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, lý, hình họa  
- Vẽ kỹ thuật, cơ lý thuyết, sức bền vật liệu, nguyên lý máy - chi tiết máy, máy nâng  
chuyên...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Trục tải và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các mô hình thiết bị Trục tải để sinh viên học tập.

**4. Mục tiêu của học phần:**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Trục tải để phục vụ cho lĩnh vực  
cơ khí mỏ.

*4.1. Kiến thức:*

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

4.1.1. Nắm vững những kiến thức chuyên môn về Trục tải như: Thùng trục,  
Thùng củi, Thùng skip, Dây cáp trục tải, Tang quần cáp ...,

4.1.2. Trang bị nâng cao các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy, các loại thiết bị trực tải đang sử dụng phổ biến ở Việt Nam và đọc được các sơ đồ của các loại máy trực tải.

4.1.3. Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại Trực tải 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 một số loại máy trực tải ..., 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 một số máy trực tải.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản, vận hành, sửa chữa nhỏ một số loại máy trực tải sử dụng trong công nghiệp.

- Kỹ năng đọc các bản vẽ kỹ thuật, các sơ đồ cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số loại máy trực tải 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, quy trình sử dụng vận hành và bảo dưỡng các loại máy, các loại thiết bị trực tải đang sử dụng phổ biến ở Việt Nam và đọc được các sơ đồ của các loại máy trực tải.

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 đọc các bản vẽ kỹ thuật, tính toán một số loại máy trực tải sử dụng trong công nghiệp.

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 2 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Nghiên cứu các loại máy, các loại thiết bị trục tải đang sử dụng ở Việt nam, như: Thùng trục, Thùng cũi, Thùng skíp, Dây cáp trục tải, Tang quần cáp, ...,

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại trục tải dùng trong công nghiệp nói chung. Trong mỗi loại máy sẽ đi sâu nghiên cứu một kiểu máy điển hình. Từ đó sinh viên có thể đi sâu nghiên cứu tìm hiểu các kiểu thiết bị khác tương tự.

## 7. Cấu trúc nội dung học phần

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
<b>Chương 1.</b>	<b>Cấu tạo của trục tải</b>	<b>13,0</b>	<b>13,0</b>		
1.1.	<i>Khái niệm chung</i>	0,5	0,5		4.1.1 ;4.1.2; 4.1.3 ;4.1.4;
1.2.	<i>Nguyên lý làm việc và phân loại trục tải</i>	1,5	1,5		4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4; 4.2.5
1.2.1.	Các bộ phận chính của trục tải	0,5	0,5		
1.2.2.	Nguyên lý làm việc	0,5	0,5		
1.2.3.	Phân loại trục tải	0,5	0,5		
1.3.	<i>Thùng trục</i>	4,0	4,0		
1.3.1.	Thùng trục hình trụ	0,5	0,5		
1.3.2.	Thùng cũi thường	0,5	0,5		
1.3.3.	Những thiết bị chính dùng cho thùng cũi thường	1,0	1,0		
1.3.4.	Thùng cũi chở hàng - người, thùng cũi chở người giêng nghiêng	1,0	1,0		
1.3.5.	Thùng cũi lật	0,5	0,5		
1.3.6.	Thùng skíp	0,5	0,5		
1.4.	<i>Dây cáp trục tải</i>	2,0	2,0		
1.4.1.	Cấu tạo và phân loại dây cáp trục tải.	1,0	1,0		
1.4.2.	Tính toán cáp	0,5	0,5		
1.4.3.	Thử, kiểm tra và bảo quản cáp.	0,5	0,5		
1.5.	<i>Tang quần cáp của trục tải</i>	4,0	4,0		
1.5.1.	Khái niệm và phân loại	0,5	0,5		
1.5.2.	Tang trụ bán kính quần cáp không đổi	0,5	0,5		
1.5.3.	Tang ma sát	0,5	0,5		
1.5.4.	Tang có bán kính quần cáp thay đổi	0,5	0,5		

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
1.5.5.	Pu li tháp giếng (ròng rọc tháp giếng)	0,5	0,5		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
1.5.6.	Tháp giếng	0,5	0,5		
1.5.7.	Xác định những kích thước cơ bản của tang	1,0	1,0		
<b>1.6.</b>	<b>Vị trí máy trục đối với giếng mở</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>		
1.6.1.	Xác định chiều cao tháp giếng	0,5	0,5		
1.6.2.	Chiều dài dây cáp L; Góc nghiêng quân cáp của cáp với tang và ròng rọc tháp giếng	0,5	0,5		
	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>	<b>1,0</b>		<b>1,0</b>	
<b>Chương 2</b>	<b>Động học và động lực học trục tải</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		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
<b>2.1.</b>	<b>Động học trục tải có tang bán kính không đổi</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>		
2.1.1.	Thời gian chuyển động của chu kỳ trục tải T	1,0	1,0		
2.1.2.	Biểu đồ tốc độ của trục tải thùng cũ thường	0,5	0,5		
2.1.3.	Biểu đồ tốc độ dùng cho trục tải thùng skip thường	0,5	0,5		
<b>2.2.</b>	<b>Động lực học trục tải có tang bán kính không đổi</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>		
2.2.1.	Phương trình động lực học cơ bản của trục tải	0,5	0,5		
2.2.2.	Đặc điểm động lực học của trục tải thùng trục lật	0,5	0,5		
2.2.3.	Biểu đồ động lực học khi các chế độ trục khác nhau	0,5	0,5		
2.2.4.	Động lực học trục tải thùng cũ một đầu, đầu kia là đối trọng	0,5	0,5		
2.2.5.	Động lực học trục tải thùng skip một đầu và đầu kia là đối trọng	0,5	0,5		
2.2.6.	Động lực học của trục tải giếng nghiêng	0,5	0,5		
2.2.7.	Động lực học khi thả tải	0,5	0,5		
2.2.8.	Chế độ ngừng máy trục	0,5	0,5		

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
2.3.	<b>Những đặc điểm làm việc của trục tải tang ma sát</b>	2,0	2,0		
2.3.1.	Nguyên tắc truyền động của trục tải tang ma sát	1,0	1,0		
2.3.2.	Kiểm tra sự liên kết giữa cáp và tang	0,5	0,5		
2.3.3.	Lĩnh vực áp dụng của trục tải tang ma sát	0,5	0,5		
2.4.	<b>Lý thuyết cơ bản của trục tải có tang bán kính thay đổi</b>	2,0	2,0		4.1.1 ;4.1.2; 4.1.3 ;4.1.4;
2.4.1.	Hình dạng tang bán kính thay đổi	0,5	0,5		4.2.1;4.2.2; 4.2.3;4.2.4;
2.4.2.	Phương trình động lực học cơ bản của trục tải có tang bán kính thay đổi	1,0	1,0		4.2.5
2.4.3.	Động học của trục tải có tang bán kính quán cáp thay đổi	0,5	0,5		
2.5.	<b>Công suất và lượng tiêu hao điện năng của trục tải</b>	2,0	2,0		
2.5.1.	Công suất tương đương	1,0	1,0		
2.5.2.	Công suất lấy từ lưới điện và sự tiêu hao điện năng khi dẫn động máy trục bằng động cơ không đồng bộ	1,0	1,0		
2.6	<b>Thiết bị phanh hãm của trục tải</b>	4,0	4,0		
2.6.1.	Nhiệm vụ và các yêu cầu đối với phanh hãm trục tải	0,5	0,5		
2.6.2.	Các loại kết cấu của phanh trục tải	0,5	0,5		
2.6.3.	Xác định mômen phanh	0,5	0,5		
2.6.4.	Lý thuyết về phanh má	0,5	0,5		
2.6.5.	Những điều kiện thiết kế phanh hợp lý	0,5	0,5		
2.6.6.	Tính toán phanh bằng đồ giải	0,5	0,5		
2.6.7.	Xác định mômen phanh	0,5	0,5		
2.6.8.	Dẫn động cơ cấu phanh	0,5	0,5		
	<b>Tổng cộng</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>1</b>	



## 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, Đặng Đình Huy, *Trục tải*. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2016.

### 11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Doãn Trường, Vũ Thế Sự, *Trục tải mở*, NXB Giao thông vận tải - Hà Nội - 2000.

[3] Vũ Thế Sự, *Trục tải mở* - Trường Đại học Mỏ - Địa chất - Hà Nội - 2006.

## 12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
<b>1</b>	<b>Cấu tạo của trục tải</b>	<b>30,0</b>			
1.1.	Khái niệm chung	1,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.2.	Nguyên lý làm việc và phân loại trục tải	6,0			
1.3.	Thùng trục	9,0			
1.4.	Dây cáp trục tải	6,0			
1.5.	Tang quán cáp của trục tải	5,0			
1.6.	Vị trí máy trục đối với giếng mỏ	3,0			
	<b>Kiểm tra giữa kỳ</b>		<b>2,0</b>		- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Nghiêm túc làm bài kiểm tra; tuân thủ các nội quy, quy định của Nhà trường.
<b>2</b>	<b>Động học và động lực học trục tải</b>	<b>38,0</b>			
2.1.	Động học trục tải có tang bán kính không đổi	5,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.2.	Động lực học trục tải có tang bán kính không đổi	9,0			
2.3.	Những đặc điểm làm việc của trục tải tang ma sát	5,0			
2.4.	Lý thuyết cơ bản của trục tải có tang bán kính thay đổi	5,0			
2.5.	Công suất và lượng tiêu hao điện năng của trục tải	5,0			



Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2.6	Thiết bị phanh hãm của trục tải	9,0			
	<b>Tổng</b>	<b>68</b>	<b>2,0</b>		
	<b>Tổng cộng</b>	<b>70</b>			

Quảng Ninh, ngày 22 tháng 11 năm 2022

**TRƯỞNG BỘ MÔN    GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**

**HIỆU TRƯỞNG**



**TS. Hoàng Hùng Thắng**



**TS. Lê Quý Chiên**



**TS. Lê Quý Chiên**