

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÌNH ĐỘ ĐÀO TẠO: ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH: CÔNG NGHỆ CƠ ĐIỆN**

1. Tên học phần:

Tiếng Việt: **Máy công cụ**

Tiếng Anh: Machine tool

Mã học phần: 02DHMTB154

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 Hương
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, lý, hoá, cơ học ứng dụng, vẽ kỹ thuật, nguyên lý - chi tiết máy, Thủy lực - Máy thủy khí, Máy và dụng cụ cắt ...

- Có đủ giáo trình; bài giảng môn học Máy công cụ và các tài liệu tham khảo khác.

- Có các thiết bị máy công cụ như: Máy tiện; Máy phay; Máy khoan; Máy doa; Máy cắt Plasma... để sinh viên thực hành.

4. Mục tiêu của học phần:

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về Máy công cụ để phục vụ cho lĩnh vực cơ khí mở và cơ điện mở.

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 Máy công cụ như: hệ thống điều khiển trong máy công cụ, các vấn đề về cấu trúc, chức năng của hệ điều khiển số, các hệ thống dẫn động, hệ thống đo, nguồn động lực trong máy công cụ truyền thống và máy công cụ điều khiển số CNC ...,

4.1.2. Trang bị nâng cao các kiến thức về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các loại Máy công cụ.

4.1.3. Hiểu rõ về cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại Máy công cụ 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 công cụ ..., 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 công cụ.

- Kỹ năng tính toán một số thông số cơ bản, vận hành, bảo dưỡng một số loại máy công cụ 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 công cụ 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, biết cách vận hành và đọc được các sơ đồ của các loại Máy công cụ sử dụng trong công nghiệp.

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 thông số của một số loại máy công cụ 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 5 chương, gồm các nội dung chính sau:

- Nghiên cứu động học máy cụ thể (máy cắt kim loại); Chuyển động tạo hình của máy cắt kim loại; Sơ đồ kết cấu động học - tổ hợp chuyển động của máy cắt kim loại; Chuyển động của máy cắt kim loại; Các cơ cấu truyền dẫn trong máy cụ thể; Cơ cấu tổng hợp chuyển động và đảo chiều trong máy công cụ.

- Nghiên cứu các loại máy công cụ sử dụng ở Việt nam, như: Máy tiện cơ vạm năng, Máy tiện điều khiển số CNC, Máy phay vạm năng, Máy phay điều khiển số CNC, Máy bào, Máy xọc, Máy chuốt, máy khoan - doa..,

- Nghiên cứu cấu tạo cơ bản, nguyên lý làm việc và ứng dụng của các loại máy công cụ 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	
Chương 1.	Động học máy cụ thể	7,0	7,0		
1.1.	<i>Động học máy cụ thể (máy cắt kim loại)</i>	1,0	1,0		
1.1.1.	Khái niệm và lịch sử phát triển của máy công cụ	0,5	0,5		
1.1.2.	Xu hướng phát triển và phân loại máy công cụ	0,5	0,5		4.1.1 ;
1.2.	<i>Chuyển động tạo hình của máy cắt kim loại</i>	1,0	1,0		4.1.2;
1.2.1.	Bề mặt gia công	0,5	0,5		4.1.3 ;
1.2.2.	Chuyển động tạo hình	0,5	0,5		4.1.4;
1.2.3.	Các phương pháp tạo hình				4.2.1;4.2.2;
1.3.	<i>Sơ đồ kết cấu động học - tổ hợp chuyển động của máy cắt kim loại</i>	2,0	2,0		4.2.3;4.2.4;
1.3.1.	Sơ đồ kết cấu động học	0,5	0,5		4.2.5
1.3.2.	Xích truyền chuyển động tạo hình bề mặt	0,5	0,5		
1.3.3.	Xích chuyển động phân độ	0,5	0,5		
1.3.4.	Tổ hợp chuyển động				
1.3.5.	Điều chỉnh chuyển động máy cắt kim loại	0,5	0,5		
1.4.	<i>Chuyển động của máy cắt kim loại</i>	1,0	1,0		

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
1.4.1.	Các chuyển động của máy cắt kim loại	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
1.4.2.	Các kiểu truyền động của máy cắt kim loại	0,5	0,5		
1.5.	Các cơ cấu truyền dẫn trong máy cưa cụ	1,0	1,0		
1.5.1.	Cơ cấu truyền dẫn trong hộp tốc độ	0,5	0,5		
1.5.2.	Cơ cấu truyền dẫn trong hộp chạy dao	0,5	0,5		
1.6.	Cơ cấu tổng hợp chuyển động và đảo chiều trong máy công cụ	1,0	1,0		
1.6.1.	Cơ cấu tổng hợp chuyển động trong máy công cụ	0,5	0,5		
1.6.2.	Cơ cấu đảo chiều				
1.6.3.	Đồ thị phương trình tốc độ cắt và lượng chạy dao	0,5	0,5		
Chương 2	Máy tiện	9,0	9,0		
2.1.	Công dụng và phân loại máy tiện	1,0	1,0		
2.1.1.	Công dụng, Phân loại máy tiện	0,5	0,5		
2.1.2.	Máy tiện ren vít vạn năng	0,5	0,5		
2.2.	Máy tiện ren vít vạn năng 1K62	1,0	1,0		
2.2.1.	Sơ đồ kết cấu động học máy tiện 1K62	0,5	0,5		
2.2.2.	Các cơ cấu đặc biệt của máy 1K62	0,5	0,5		
2.3.	Máy tiện ren vít vạn năng T616 (1616)	1,0	1,0		
2.3.1.	Tính năng kỹ thuật và sơ đồ động của máy T616	0,5	0,5		
2.3.2.	Các cơ cấu đặc biệt	0,5	0,5		
2.4.	Máy tiện ren vít vạn năng 1A616	1,0	1,0		
2.4.1.	Tính năng kỹ thuật của máy tiện ren vít vạn năng 1A616	0,5	0,5		
2.4.2.	Sơ đồ động máy 1A616	0,5	0,5		
2.5.	Máy tiện hút lưng	1,0	1,0		

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
2.5.1.	Công dụng và sơ đồ kết cấu động học máy tiện hớt lưng K96	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
2.5.2.	Giới thiệu một số máy tiện chuyên dùng khác	0,5	0,5		
2.6.	Máy tiện tự động	2,0	2,0		
2.6.1.	Lý thuyết về năng suất của máy tự động	0,5	0,5		
2.6.2.	Sơ đồ kết cấu động học của máy tự động	0,5	0,5		
2.6.3.	Chọn máy tự động và hiệu suất công tác máy tự động	0,5	0,5		
2.6.4.	Sơ đồ động của máy tự động nhóm I; nhóm II và III	0,5	0,5		
	Kiểm tra giữa kỳ	1,0		1,0	
2.7.	Máy tiện điều khiển số CNC (Computerized Numerical Control)	2,0	2,0		
2.7.1.	Sơ đồ kết cấu động học của máy tiện điều khiển số CNC	0,5	0,5		
2.7.2.	Các cơ cấu đặc trưng của máy tiện điều khiển số	0,5	0,5		
2.7.3.	Máy tiện CNC CL - 253 của hãng Mori Seki	0,5	0,5		
2.7.4.	Máy tiện CNC SL - 20 của hãng HAAS	0,5	0,5		
Chương 3	Máy phay	7,0	7,0		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
3.1.	Công dụng, ký hiệu và phân loại	1,0	1,0		
3.1.1.	Công dụng	0,5	0,5		
3.1.2.	Ký hiệu và phân loại	0,5	0,5		
3.2.	Máy phay vạn năng năm ngang 6H82 (P623)	1,5	1,5		
3.2.1.	Tính năng kỹ thuật của máy phay vạn năng 6H82	0,5	0,5		
3.2.2.	Sơ đồ động của máy phay vạn năng 6H82	0,5	0,5		
3.2.3.	Các cơ cấu đặc biệt	0,5	0,5		
3.3.	Đầu phân độ vạn năng	1,5	1,5		
3.3.1.	Đầu phân độ vạn năng có đĩa phân độ	0,5	0,5		

NG
 RUC
 DAI
 NG
 UAN

Đề mục	Nội dung	Tổng			Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết	TH/TN	
3.3.2.	Đầu phân độ vạn năng không có đĩa phân độ	0,5	0,5		
3.3.3.	Cắt rãnh xoắn vécít đầu phân độ	0,5	0,5		
3.4.	Máy phay điều khiển số CNC (Computerized Numerical Control)	1,5	1,5		
3.4.1.	Sơ đồ kết cấu động học của máy phay CNC	0,5	0,5		
3.4.2.	Các cơ cấu đặc trưng của máy phay điều khiển số	0,5	0,5		
3.4.3.	Trung tâm khoan - phay đứng điều khiển số VMC: TC 1	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
3.5.	Một số loại máy phay khác	1,5	1,5		4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.4; 4.2.5
3.5.1.	Máy phay đứng vạn năng	0,5	0,5		
3.5.2.	Máy phay giường	0,5	0,5		
3.5.3.	Máy phay liên tục	0,5	0,5		
Chương 4	Máy chuyển động thẳng	3,0	3,0		
4.1.	Máy bào	1,0	1,0		
4.1.1.	Công cụ và phân loại	0,5	0,5		
4.1.2.	Máy bào ngang				
4.1.3.	Sơ đồ động máy bào ngang 7A35	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
4.2.	Máy xọc	1,0	1,0		4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.4; 4.2.5
4.2.1.	Cơ cấu cullit - quay trên máy xọc	0,5	0,5		
4.2.2.	Máy xọc 743	0,5	0,5		
4.3.	Máy chuốt	1,0	1,0		
4.3.1.	Công dụng và phân loại	0,5	0,5		
4.3.2.	Máy chuốt nằm ngang 7520				
4.3.3.	Máy chuốt bề mặt đứng			0,5	0,5
Chương 5	Máy khoan - Doa	3,0	3,0		
5.1.	Công dụng và phân loại máy khoan - doa	1,0	1,0		
5.1.1.	Công dụng, phân loại máy khoan	0,5	0,5		4.1.1; 4.1.2; 4.1.3; 4.1.4;
5.1.2.	Công dụng và phân loại máy doa	0,5	0,5		4.2.1; 4.2.2; 4.2.3; 4.2.4; 4.2.5
5.2.	Máy khoan đứng 2A150	1,0	1,0		
5.2.1.	Sơ đồ động máy 2A150	0,5	0,5		
5.2.2.	Các cơ cấu điển hình	0,5	0,5		
5.3.	Máy khoan cần 2B56	0,5	0,5		

Đề mục	Nội dung	Tổng		TH/TN	Mục tiêu
		Tổng	Lý thuyết		
5.3.1.	Sơ đồ động của máy khoan cần 2B56	0,5	0,5		
5.3.2.	Cơ cấu diễn hình của máy khoan cần 2B56				
5.4.	Máy doa 2620A	0,5	0,5		
5.4.1.	Tính năng kỹ thuật máy doa 2620A	0,5	0,5		
5.4.2.	Sơ đồ động máy doa 2620A				
	Tổng cộng	30	29	1	

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 Chiển, Giang Quốc Khánh, Phạm Quang Tiên, *Máy công cụ*. Trường Đại học Công nghiệp Quảng Ninh - 2015.

11.2. Tài liệu tham khảo:

[2] Phạm Văn Hùng, Nguyễn Phương, *Cơ sở máy công cụ*. Đại học Bách Khoa Hà Nội. NXB Khoa học và Kỹ thuật;

[3] Trần Văn Địch, *Các phương pháp xác định độ chính xác gia công* - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật. 2011.

[4] Trần Văn Địch, Lưu Văn Nhang, Nguyễn Thanh Mai. *Sổ tay kỹ sư công nghệ chế tạo máy* - Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật.

12. Hướng dẫn tự học của học phần

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1	Động học máy cụ thể	16,0			
1.1.	Động học máy cụ thể (máy cắt kim loại)	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.2.	Chuyển động tạo hình của máy cắt kim loại	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
1.3.	Sơ đồ kết cấu động học - tổ hợp chuyển động của máy cắt kim loại	4,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.4.	Chuyển động của máy cắt kim loại	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.5	Các cơ cấu truyền dẫn trong máy cụng cụ	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
1.6	Cơ cấu tổng hợp chuyển động và đảo chiều trong máy công cụ	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2	Máy tiện	20,0			
2.1.	Công dụng và phân loại máy tiện	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.2.	Máy tiện ren vít vạn năng 1K62	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.3.	Máy tiện ren vít vạn năng T616 (1616)	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
2.4.	Máy tiện ren vít vạn năng 1A616	2,0			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.5	Máy tiện hót lưng	2,0			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
2.6	Máy tiện tự động	5,0			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	Kiểm tra giữa kỳ		2,0		<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Nghiêm túc làm bài kiểm tra; tuân thủ các nội quy, quy định của Nhà trường.
2.7.	Máy tiện điều khiển số CNC (Computered Numerical Control)	5,0			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3	Máy phay	16,0			
3.1.	Công dụng, ký hiệu và phân loại	2,0			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.2.	Máy phay vạn năng năm ngang 6H82 (P623)	3,5			<ul style="list-style-type: none"> - Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
3.3.	Đầu phân độ vạn năng	3,5			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.4.	Máy phay điều khiển số CNC (Computerized Numerical Control)	3,5			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
3.5.	Một số loại máy phay khác	3,5			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4	Máy chuyển động thẳng	8,0			
4.1.	Máy bào	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.2.	Máy xọc	3,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
4.3.	Máy chuốt	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5	Máy khoan - Doa	8,0			
5.1.	Công dụng và phân loại máy khoan - doa	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.

Chương	Nội dung	LT (tiết)	BT (tiết)	TH (tiết)	Sinh viên cần chuẩn bị
5.2.	Máy khoan đứng 2A150	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.3.	Máy khoan cần 2B56	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
5.4.	Máy doa 2620A	2,0			- Chuẩn bị và đọc trước nội dung trong tài liệu [1]. - Đọc thêm nội dung trong tài liệu [2];[3];[4]. - Chuẩn bị câu hỏi thảo luận.
	Tổng	68	2,0		
	Tổng cộng		70		

Quảng Ninh, ngày 22 tháng 11 năm 2022

HIỆU TRƯỞNG

TS. Hoàng Hùng Thắng

TRƯỞNG BỘ MÔN **GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN**


TS. Lê Quý Chiên


TS. Lê Quý Chiên