

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN PHÚ THỌ

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

NGHỀ CẮT GỌT KIM LOẠI

*(Ban hành theo quyết định số 354/QĐ - CDPT ngày 02 tháng 7 năm 2021 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)*

Năm 2021

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO

(Ban hành theo quyết định số 354/QĐ - CDPT ngày 02 tháng 7 năm 2021 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Cơ điện Phú Thọ)

Tên nghề: Cắt gọt kim loại

Mã nghề: 5520121

Trình độ đào tạo: Trung cấp

Hình thức đào tạo: Chính quy

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp trung học cơ sở, trung học phổ thông

Thời gian đào tạo: 2 năm

I. Mục tiêu đào tạo:

1. Mục tiêu chung:

- + Phân tích được bản vẽ chi tiết gia công và bản vẽ lắp;
- + Trình bày được tính chất cơ lý của các loại vật liệu thông dụng dùng trong ngành cơ khí và các phương pháp xử lý nhiệt;
- + Giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244 - 2245;
- + Phân tích được độ chính xác gia công và phương pháp đạt độ chính xác gia công;
- + Giải thích được cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp đo, đọc, hiệu chỉnh, bảo quản các loại dụng cụ đo cần thiết của nghề;
- + Trình bày được nguyên lý hoạt động, công dụng của động cơ điện không đồng bộ ba pha, phương pháp sử dụng một số loại khí cụ điện đơn giản dùng trong máy cắt kim loại;
- + Trình bày được nguyên tắc, trình tự chuẩn bị phục vụ cho quá trình sản xuất;
- + Phân tích được quy trình vận hành, thao tác, bảo dưỡng, vệ sinh công nghiệp các máy gia công cắt gọt của ngành;
- + Trình bày được phương pháp gia công cắt gọt theo từng công nghệ, các dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp khắc phục;
- + Phân tích được quy trình vận hành, điều chỉnh khi gia công trên các máy công cụ điều khiển số (tiện phay CNC);
- + Giải thích được ý nghĩa, trách nhiệm, quyền lợi của người lao động đối với công tác phòng chống tai nạn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ, sơ cứu thương nhằm tránh gây những tổn thất cho con người và cho sản xuất và các biện pháp nhằm giảm cường độ lao động, tăng năng suất;
- + Có khả năng tiếp tục học tập lên cao.

2. Mục tiêu cụ thể

- + Vẽ được bản vẽ chi tiết gia công và bản vẽ lắp;
- + Thực hiện được các biện pháp an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp;
- + Sử dụng thành thạo các trang thiết bị, dụng cụ cắt cầm tay;
- + Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến của nghề;
- + Sử dụng thành thạo các loại máy công cụ để gia công các loại chi tiết máy thông dụng và cơ bản đạt cấp chính xác từ cấp 8 đến cấp 10, độ nhám từ Rz20 đến Ra5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy;
- + Có khả năng vận hành, điều chỉnh máy gia công những công nghệ phức tạp (khi được thợ bậc cao hoặc cán bộ kỹ thuật trong phân xưởng, nhà máy hướng dẫn phương pháp gia công) đạt cấp chính xác từ cấp 9 đến cấp 11, độ nhám từ Rz20 đến

Ra5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy;

+ Phát hiện và sửa chữa được các sai hỏng thông thường của máy, đồ gá và vật gia công;

+ Chế tạo và mài được các dụng cụ cắt đơn giản;

+ Vận hành và điều chỉnh được các máy công cụ điều khiển số (tiện phay CNC) để gia công các loại chi tiết máy đạt cấp chính xác từ cấp 8 đến cấp 10, độ nhám từ Rz20 đến Ra5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian đã định, bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người và máy.

3. Vị trí làm việc sau khi tốt nghiệp::

+ Trực tiếp gia công trên các máy công cụ phổ biến, thông dụng của nghề và máy CNC;

+ Cán bộ kỹ thuật trong phân xưởng, nhà máy, công ty có liên quan đến ngành cơ khí;

+ Tổ trưởng sản xuất trong các doanh nghiệp sản xuất, lắp ráp, sửa chữa, kinh doanh các sản phẩm cơ khí;

+ Có khả năng tự tạo việc làm;

+ Có khả năng tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

II. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 32

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 97 tín chỉ

- Khối lượng các môn chung/đại cương: 255 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn nghề: 1740 giờ

- Khối lượng giờ lý thuyết: 609 giờ, thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1131 giờ

- Thời gian khóa học: 88 tuần

III. Nội dung chương trình:

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				LT	Thực hành/thí nghiệm/thảo l luận/bài tập	KT
I	Các môn học chung	17	255	94	148	13
MH 01	Giáo dục chính trị	2	30	15	13	2
MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
MH 03	Giáo dục thể chất	2	30	4	24	2
MH 04	Giáo dục quốc phòng - An ninh	3	45	21	21	3
MH 05	Tin học	3	45	15	29	1
MH 06	Anh văn	6	90	30	56	4
II	Các môn học, mô đun đào tạo nghề	80	1740	609	1035	96
II.1	Môn học, mô đun cơ sở	35	525	359	135	31
MH 07	Toán	6	90	45	42	3
MH 08	Vật lý	4	60	46	11	3
MH 09	Kỹ năng mềm	2	30	18	10	2
MH 10	Khởi sự doanh nghiệp	2	30	18	9	3
MH 11	Vẽ kỹ thuật	4	60	40	16	4
MH 12	Dung sai lắp ghép - Đo lường kỹ	3	45	34	8	3

Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				LT	Thực hành/thí nghiệm/thảo luận/bài tập	KT
	thuật					
MH 13	Vật liệu cơ khí	3	45	41	2	2
MH 14	Cơ Kỹ thuật	4	60	42	14	4
MH 15	Autocad	2	30	10	18	2
MH 16	An toàn lao động	2	30	28	0	2
MH 17	Điện kỹ thuật	3	45	37	5	3
II.2	Môn học, mô đun chuyên môn nghề	45	1215	250	900	65
MĐ 18	Nguội cơ bản	3	60	15	42	3
MĐ 19	Tiện cơ bản	5	105	30	70	5
MĐ 20	Tiện lỗ	3	60	15	42	3
MĐ 21	Tiện côn	3	60	15	42	3
MĐ 22	Tiện ren tam giác	4	105	30	70	5
MĐ 23	Tiện ren truyền động	3	60	15	40	5
MĐ 24	Tiện lệch tâm, tiện định hình	3	60	15	42	3
MĐ 25	Phay, bào cơ bản	4	105	30	70	5
MĐ 26	Phay đa giác, bánh răng, thanh răng	3	75	15	55	5
MĐ 27	Mài mặt phẳng	3	60	15	42	3
MĐ 28	Mài trụ ngoài, mài côn ngoài	2	45	15	28	2
MĐ 29	Tiện CNC cơ bản	3	90	15	70	5
MĐ 30	Phay CNC cơ bản	3	90	15	70	5
MĐ 31	Gia công EDM	2	60	10	47	3
MĐ 32	Thực tập sản xuất	4	180	0	170	10
Tổng		97	1995	703	1183	109

4. Hướng dẫn sử dụng chương trình

4.1. Phương thức đào tạo: Theo niên chế

4.2. Các môn học chung bắt buộc do Bộ Lao động – Thương binh và xã hội tổ chức và xây dựng ban hành.

- Thông tư số: 24/2018/TT-BLĐTBXH ngày 06 tháng 12 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học [Chính trị](#) dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 13/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học [Pháp luật](#) dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 11/2018/TT-BLĐTBXH ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học [Tin học](#) dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 12/2018/TT-BLĐTĐBXH ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Giáo dục thể chất dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 10/2018/TT-BLĐTĐBXH ngày 26 tháng 09 năm 2018 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Giáo dục quốc phòng và an ninh dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

- Thông tư số: 03/2019/TT-BLĐTĐBXH ngày 17 tháng 01 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội về việc Ban hành chương trình môn học Tiếng anh dùng cho các trường trung cấp, trường cao đẳng.

4.3. Hướng dẫn xác định nội dung và thời gian cho các hoạt động ngoại khóa:

- Học tập nội quy quy chế và giới thiệu nghề nghiệp cho học sinh khi mới nhập trường;

- Tổ chức tham quan, thực nghiệm tại các cơ sở sản xuất;

- Tham gia các hoạt động hỗ trợ khác để rèn luyện học sinh;

- Thời gian được bố trí ngoài thời gian đào tạo chính khóa:

Số TT	Nội dung	Thời gian
1	Thể dục, thể thao: Tổ chức giải việt dã, giải bóng đá mini trong trường Tham gia hội thao tại địa phương.	Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm Do địa phương phát động
2	Văn hoá, văn nghệ: Mời các đoàn văn công về biểu diễn Đoàn trường, Hội học sinh tổ chức hội thi văn nghệ	Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm Vào các ngày lễ, kỷ niệm trong năm
3	Hoạt động thư viện: Ngoài giờ học, học sinh có thể đến thư viện đọc sách và tham khảo tài liệu	Tất cả các ngày làm việc trong tuần
4	Vui chơi, giải trí và các hoạt động đoàn thể	Đoàn trường, hội học sinh tổ chức các buổi giao lưu, các buổi sinh hoạt
5	Tham quan, dã ngoại: Đoàn trường, hội học sinh Khóa chuyên nghề	Theo kế hoạch đào tạo năm học

4.4. Hướng dẫn tổ chức thi hết môn học, mô đun:

- Ôn thi MH/MĐ được bố trí ngoài giờ; thời gian dành cho thi kết thúc

MH/MĐ: Không quá 8 giờ

- Hình thức thi hết môn học, mô đun:

+ Đối với môn học chung: thi theo quy định của nhà nước

+ Đối với môn học: thi tự luận hoặc trắc nghiệm

+ Đối với mô đun: thi thực hành

4.5. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

+ Người học phải học hết chương trình đào tạo với tất cả các môn học, mô đun trong chương trình đào tạo có điểm tổng kết trung bình của môn học, mô đun $\geq 5,0$ và các điều kiện, nội quy, quy định khác cụ thể của nhà trường thì được dự thi tốt nghiệp;

+ Nội dung thi tốt nghiệp bao gồm: Môn Chính trị, Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp, Thực hành nghề nghiệp với thời gian và hình thức thi như bảng sau:

STT	Môn thi	Hình thức thi	Thời gian thi
1	Chính trị	Tự luận	120 phút
2	Lý thuyết tổng hợp nghề nghiệp	Tự luận	180 phút
3	Thực hành nghề nghiệp	Thực hành: Bài tập kỹ năng nghề nghiệp tổng hợp	8 giờ

+ Căn cứ vào kết quả thi tốt nghiệp và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng tốt nghiệp theo quy định của trường.

4.6 Các chú ý khác:

- Người học muốn học liên thông từ trung cấp lên cao đẳng phải học đầy đủ các môn học văn hóa theo quy định và chương trình của Bộ giáo dục Đào tạo ban hành.

- Trình tự triển khai giảng dạy các môn học, mô đun đào tạo phải đảm bảo tính logic của việc truyền đạt và tiếp thu các mảng kiến thức, cần quy định các môn học, mô đun đào tạo tiên quyết của môn học, mô đun đào tạo kế tiếp trong chương trình đào tạo.

- Nội dung trong đề cương chi tiết chương trình của các môn học, mô đun đào tạo là những nội dung cốt lõi của môn học, mô đun đào tạo. Tùy theo từng điều kiện cụ thể, có thể bổ sung thêm nội dung cho một môn học, mô đun đào tạo nào đó.

- Yêu cầu thực hiện, số lượng và hình thức bài tập (nếu có) của các môn học, mô đun đào tạo do giáo viên quy định, nhằm giúp người học nắm vững kiến thức lý thuyết, rèn luyện các kỹ năng thiết yếu của người công nhân Cất gọt kim loại trình độ Trung cấp.

- Đối tượng tuyển sinh tốt nghiệp trung học cơ sở: học 112 tín chỉ

- Đối tượng tuyển sinh tốt nghiệp trung học phổ thông, tốt nghiệp trung học cơ sở học song song chương trình GDTX cấp THPT: học 102 tín chỉ (không học môn học: MH07, MH08)

HIỆU TRƯỞNG

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Kỹ năng mềm

Mã số môn học: MH 09

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ (Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 10 giờ; Kiểm tra: 02 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học được bố trí cùng với các mô đun, môn học cơ sở.
- Tính chất: Là môn học cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng.
 - + Hiểu được ý nghĩa của việc khám phá sức mạnh bản thân
 - + Trình bày được tầm quan trọng của việc xác định mục tiêu trong cuộc sống.
 - + Hiểu được ý nghĩa quan trọng của ý chí chiến thắng, lạc quan trong cuộc sống
 - + Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của giao tiếp
 - + Biết cách chuẩn bị về nội dung và hình thức cho một buổi phỏng vấn, trả lời phỏng vấn thành công
 - + Xác định được tầm quan trọng của việc làm việc theo nhóm
 - + Mô tả khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả
- Về kỹ năng:
 - + Chỉ ra những mục tiêu mình muốn đạt được trong những khoảng thời gian cụ thể
 - + Rèn luyện được ý chí chiến thắng, cách suy nghĩ lạc quan để thay đổi bản thân và dẫn dắt những người xung quanh.
 - + Giao tiếp có hiệu quả với những người khác nhau trong những môi trường khác nhau, rèn luyện khả năng lắng nghe.
 - + Ứng xử linh hoạt khi tham gia trả lời phỏng vấn, để tìm được những công việc tốt.
 - + Hoạt động nhóm có hiệu quả, có khả năng phối hợp tích cực, làm việc nghiêm túc, có trách nhiệm với bạn bè và đồng nghiệp sau này.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tư duy sáng tạo trong quá trình học tập và làm việc.
 - + Có những ứng xử cần thiết trong các tình huống thích hợp

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về kỹ năng mềm	2	2		
	1. Khái niệm				
	1.1. Kỹ năng mềm là gì?	1	1		
	1.2. Phân loại kỹ năng mềm				
	1.3. Tầm quan trọng kỹ năng mềm				
	2. Phương pháp rèn kỹ năng mềm	1	1		
	2.1. Ngôi sao kỹ năng				

TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
2	2.2. Quy tắc 10.000 giờ Chương 2: Kỹ năng khám phá bản thân 1. Khám phá bản thân (Tôi là ai?) 1.1. Tại sao phải khám phá bản thân 1.2. Các cách thức khám phá bản thân 2. Xác định hoài bão cuộc đời 2.1. Hoài bão là gì ? 2.2. Xác định hoài bão cho bản thân 3. Xác định mục tiêu 3.1. Tại sao bạn chưa đặt mục tiêu trong cuộc sống 3.2. Ý nghĩa của việc tạo mục tiêu đúng 3.3. Các quy tắc xác định mục tiêu 4. Kỹ năng rèn ý chí- quan điểm lạc quan để thay đổi bản thân 4.1. Tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, quan điểm lạc quan trong cuộc sống của mỗi con người 4.2. Làm sao để bạn có quan điểm lạc quan tích cực	8	5	3	
3	Chương 3: Kỹ năng giao tiếp 1. Khái quát chung về giao tiếp 1.1. Khái niệm giao tiếp 1.2. Chức năng của giao tiếp 1.3. Nguyên tắc của giao tiếp 2. Giao tiếp trực tiếp 2.1. Chào hỏi, giới thiệu, bắt tay, sử dụng danh thiếp 2.2. Phỏng vấn, xin việc 2.3. Khen, phê bình, từ chối 2.4. Trò chuyện, kể chuyện, tiếp khách, yến tiệc 3. Giao tiếp gián tiếp 3.1. Giao tiếp qua điện thoại 3.2. Giao tiếp qua thư tín 3.3. Giao tiếp qua vật phẩm Kiểm tra	10 1	5 1	4	1
4	Chương 4: Kỹ năng làm việc đồng đội 1. Khái niệm và tầm quan trọng 1.1. Khái niệm	4 0,5	3 0,5	1	

TT	Tên chương mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
5	1.2. Tầm quan trọng 2. Nguyên tắc làm việc đồng đội 2.1. Xây dựng môi trường làm việc đồng đội 2.2. Tầm quan trọng của môi trường làm việc đồng đội 2.3. Xây dựng tinh thần đồng đội 2.4. Kỹ năng tạo lập môi trường làm việc đồng đội hiệu quả	3,5	2,5	1	
	Chương 5: Kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian	5	3	1	1
	1. Khái niệm và tầm quan trọng 1.1. Khái niệm 1.2. Tầm quan trọng	0,5	0,5		
	2. Nguyên nhân gây lãng phí thời gian 3. Phương pháp tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả. 3.1. Công cụ “Bắt buộc - cần - nên” 3.2. Công cụ “25 giờ 1 ngày”	1 3,5	1 1,5	2	
	Kiểm tra				1
	Cộng	30	18	10	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tổng quan về kỹ năng mềm Thời gian: 02 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng.
- Phân loại được các loại kỹ năng.
- Mô tả phương pháp rèn kỹ năng.
- Thực hiện rèn luyện kỹ năng mềm cho bản thân trong cuộc sống thường ngày và trong học tập
- Rèn luyện ý chí kiên trì, khắc phục khó khăn rèn luyện thành công kỹ năng mềm.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm

2.1.1. Kỹ năng mềm là gì?

2.1.1.1. Kỹ năng

2.1.1.2. Kỹ năng mềm

2.1.2. Phân loại kỹ năng mềm

2.1.3. Tầm quan trọng kỹ năng mềm

2.2. Phương pháp rèn kỹ năng mềm

2.2.1. Ngôi sao kỹ năng

2.2.1.1. Thiết kế chuẩn

2.2.1.2. Tu luyện

2.2.1.3. Tinh thông

2.2.1.4. Tính cách

2.2.1.5. Tiến tiếp

2.2.2. Quy tắc 10.000 giờ

Chương 2: Kỹ năng khám phá bản thân Thời gian: 08giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu được ý nghĩa của việc khám phá sức mạnh bản thân.
- Mô tả được tầm quan trọng của mục tiêu.
- Nắm được những quy tắc xác định mục tiêu của bản thân
- Hiểu được tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, lạc quan trong cuộc sống
- Trình bày khái niệm “Hoài bão” .
- Liên hệ với bản thân để xác định được mục tiêu đúng
- Thực hiện rèn luyện ý chí khắc phục khó khăn trong học tập và cuộc sống.

2. Nội dung chương:

2.1. Khám phá bản thân (Tôi là ai?)

2.1.1. Tại sao phải khám phá bản thân

2.1.2. Các cách thức khám phá bản thân

2.2. Xác định hoài bão cuộc đời

2.2.1. Hoài bão là gì ?

2.2.2. Xác định hoài bão cho bản thân

2.3. Xác định mục tiêu

2.3.1. Tại sao bạn chưa đặt mục tiêu trong cuộc sống

2.3.2. Ý nghĩa của việc tạo mục tiêu đúng

2.3.3. Các quy tắc xác định mục tiêu

2.4. Kỹ năng rèn ý chí- quan điểm lạc quan để thay đổi bản thân

2.4.1. Tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, quan điểm lạc quan trong cuộc sống của mỗi con người

2.4.2. Làm sao để bạn có quan điểm lạc quan tích cực

Chương 3: Kỹ năng giao tiếp Thời gian: 10giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của giao tiếp
- Trình bày được những nguyên nhân giao tiếp kém hiệu quả
- Trình bày được các nguyên tắc giao tiếp và bí quyết để giao tiếp hiệu quả
- Trình bày được tầm quan trọng và nguyên tắc khi đi phỏng vấn tìm việc
- Tạo được kỹ năng giao tiếp và biết lắng nghe.
- Biết xử lý các tình huống trong giao tiếp
- Tự tin trong giao tiếp, ứng xử.
- Rèn luyện kỹ năng giao tiếp khéo léo, mềm dẻo để đạt hiệu quả cao trong học tập và cuộc sống

2. Nội dung chương:

2.1. Khái quát chung về giao tiếp

2.1.1. Khái niệm giao tiếp

2.1.1.1. Định nghĩa giao tiếp

2.1.1.2. Các đặc điểm của giao tiếp

2.1.1.3. Vai trò của giao tiếp

2.1.2. Chức năng của giao tiếp

2.1.2.1. Chức năng thông tin

2.1.1.2. Chức năng nhận thức

- 2.1.2.3. Chức năng điều khiển, điều chỉnh hành động
- 2.1.3. Nguyên tắc của giao tiếp
 - 2.1.3.1. Tôn trọng vai trò của giao tiếp
 - 2.1.3.2. Tôn trọng người tham gia giao tiếp
 - 2.1.3.3. Vui vẻ trong giao tiếp
 - 2.1.3.4. Thấu cảm trong giao tiếp
- 2.2. Giao tiếp trực tiếp
 - 2.2.1. Chào hỏi, giới thiệu, bắt tay, sử dụng danh thiếp
 - 2.2.1.1. Chào hỏi
 - 2.2.1.2. Giới thiệu
 - 2.2.1.3. Bắt tay
 - 2.2.1.4. Sử dụng danh thiếp
 - 2.2.2. Phỏng vấn, xin việc
 - 2.2.2.1. Phỏng vấn
 - 2.2.2.2. Xin việc
 - 2.2.3. Khen, phê bình, từ chối
 - 2.2.3.1. Khen
 - 2.2.3.2. Phê bình
 - 2.2.3.3. Từ chối
 - 2.2.4. Trò chuyện, kể chuyện, tiếp khách, yến tiệc
 - 2.2.4.1. Trò chuyện
 - 2.2.4.2. Kể chuyện
 - 2.2.4.3. Tiếp khách
 - 2.2.4.4. Yến tiệc
- 2.3. Giao tiếp gián tiếp
 - 2.3.1. Giao tiếp qua điện thoại
 - 2.3.1.1. Gọi điện thoại
 - 2.3.1.2. Nhận điện thoại
 - 2.3.1. Giao tiếp qua thư tín
 - 2.3.1.1. Kết cấu thư tín và điện tín
 - 2.3.1.2. Nguyên tắc viết thư tín và điện tín
 - 2.3.1.3. Cách viết một số loại thư tín và điện tín cụ thể
 - 2.3.3. Giao tiếp qua vật phẩm
- 2.4. Kiểm tra

Chương 4: Kỹ năng làm việc đồng đội Thời gian: 04 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, tầm quan trọng của Kỹ năng làm việc đồng đội.
- Phân biệt khái niệm đội – nhóm
- Trình bày được nguyên tắc làm việc đồng đội
- Trình bày được nguyên tắc xây dựng môi trường làm việc đồng đội
- Mô tả được các công cụ trong kỹ năng làm việc đồng đội
- Thực hiện kỹ năng xây dựng cách làm việc đồng đội đạt hiệu quả cao
- Rèn luyện ý thức đoàn kết, yêu thương, tương trợ giúp đỡ nhau trong làm việc

đồng đội

2. Nội dung chương:

- 2.1. Khái niệm và tầm quan trọng
 - 2.1.1. Khái niệm
 - 2.1.2. Tầm quan trọng

- 2.2. Nguyên tắc làm việc đồng đội
- 2.2.1. Xây dựng môi trường làm việc đồng đội
- 2.2.2. Tầm quan trọng của môi trường làm việc đồng đội
- 2.2.3. Xây dựng tinh thần đồng đội
- 2.2.4. Kỹ năng tạo lập môi trường làm việc có đồng đội hiệu quả

Chương 5: Kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian Thời gian: 05giờ

1. Mục tiêu:

- Mô tả khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả
- Trình bày các nguyên nhân gây lãng phí thời gian
- Mô tả khái niệm, tầm quan trọng công cụ “ Bắt buộc - cần- nên”
- Mô tả tầm quan trọng của công cụ “ 25 giờ 1 ngày”
- Xây dựng kế hoạch quản lý thời gian hiệu quả của bản thân phù hợp với kế hoạch học tập
- Rèn luyện ý thức thực hiện kế hoạch quản lý thời gian nghiêm túc đạt hiệu quả cao

2. Nội dung chương:

- 2.1. Khái niệm và tầm quan trọng
- 2.1.1. Khái niệm
- 2.1.2. Tầm quan trọng
- 2.2. Nguyên nhân gây lãng phí thời gian
- 2.2.1. Điện thoại/ internet
- 2.2.2. Thói quen trì hoãn công việc
- 2.2.3. Tham dự các cuộc họp vô bổ
- 2.2.4. Góc học tập, làm việc, sinh hoạt không gọn gàng
- 2.2.5. Mất thời gian chờ đợi
- 2.2.6. Các cuộc gặp gỡ không cần thiết
- 2.2.7. Không biết nói “Không”
- 2.2.8. Cầu toàn
- 2.3. Phương pháp tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả.
- 2.3.1. Công cụ “Bắt buộc - cần - nên”
- 2.3.2. Công cụ “25 giờ 1 ngày”
- 2.4. Kiểm tra kết thúc môn

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa, nhà xưởng: Phòng học lý thuyết
- 2. Trang thiết bị máy móc: Máy tính, máy chiếu
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Giáo trình, đề cương, giáo án, tài liệu tham khảo; câu hỏi, bài tập trắc nghiệm.
- 4. Các điều kiện khác: Không

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

- 1. Nội dung:
 - Kiến thức:
 - + Ý nghĩa của việc khám phá sức mạnh bản thân
 - + Tầm quan trọng của ý chí chiến thắng, lạc quan trong cuộc sống
 - + Khái niệm, tầm quan trọng của giao tiếp
 - + Các nguyên tắc giao tiếp và bí quyết để giao tiếp hiệu quả
 - + Khái niệm, tầm quan trọng của Kỹ năng làm việc đồng đội.
 - + Thực hiện kỹ năng xây dựng cách làm việc đồng đội đạt hiệu quả cao

+ Mô tả khái niệm, tầm quan trọng của kỹ năng tổ chức công việc và quản lý thời gian hiệu quả

- Kỹ năng: Thực tu dưỡng và rèn luyện 1 số kỹ năng mềm trong học tập và cuộc sống

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tốt trong việc thực hiện rèn luyện các kỹ năng mềm đạt hiệu quả cao trong học tập.

2. Phương pháp

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng và Trung cấp. Tổng thời gian thực hiện môn học là 30 giờ.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Phương pháp giảng dạy chính của môn học: Thuyết trình, giảng giải lý thuyết trên lớp kết hợp với thảo luận nhóm

+ Các bài tập thực hành được thực hiện ngay sau phần học lý thuyết cơ bản của từng dạng văn bản.

- Đối với người học:

Lắng nghe, ghi chép, thảo luận theo nhóm, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giáo viên

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Kỹ năng khám phá bản thân, xác định mục tiêu đúng.

- Kỹ năng giao tiếp trong các tình huống của học tập và cuộc sống

- Cách quản lý thời gian hiệu quả trong học tập và cuộc sống

- Rèn luyện kỹ năng làm việc đồng đội hiệu quả

4. Tài liệu tham khảo:

- Tài liệu đào tạo kỹ năng mềm cho học sinh– Ban hành theo Quyết định số: 600/QĐ- TCDN ngày 18 tháng 9 năm 2015 của Tổng Cục trưởng Tổng cục dạy nghề

- Đinh Văn Đáng, Kỹ năng giao tiếp, NXB Lao động xã hội, năm 2006

- Tài liệu trên Internet

5. Ghi chú và giải thích:

Chương trình được biên soạn với những nội dung kiến thức cơ bản, mang tính chất phổ thông, nên nó có thể dùng phục vụ giảng dạy cho các hệ Trung cấp và Cao đẳng

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Khởi sự doanh nghiệp

Mã môn học: MH 10

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ

(Lý thuyết: 18 giờ; Thực hành: 12 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Là môn học này được bố trí giảng dạy ở học kỳ 1 năm học thứ nhất.
- Tính chất: Là môn học cơ sở

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Người học có cái nhìn và đánh giá khách quan về hoạt động kinh doanh
 - + Người học hiểu được tính phức tạp, khó khăn của hoạt động khởi sự kinh doanh
 - + Hình thành tư chất, đạo đức kinh doanh và bản lĩnh của một nhà quản trị.
 - + Xác định tư tưởng, đạo đức và bản lĩnh vững vàng để trở thành người chủ doanh nghiệp
- Về kỹ năng:
 - + Biết cách tổ chức sắp xếp triển khai công việc
 - + Biết cách soạn thảo một kế hoạch khởi sự kinh doanh phù hợp cả về hình thức trình bày văn bản và nội dung kế hoạch kinh doanh.
 - + Vận dụng được lý thuyết để triển khai trong một ý tưởng cụ thể
 - + Hình dung được thách thức khi mới khởi sự, những yếu tố cốt lõi làm nên thành công của doanh nhân
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, sáng tạo, có sức khỏe nhằm giúp người học sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm kiếm việc làm hoặc tự kinh doanh.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
I	Chương 1: Nhận thức và phát triển năng lực Doanh nhân	7	5	2	
	1. Doanh nhân?		1		
	1.1. Khái niệm doanh nhân:		0.5		
	1.2. Đặc điểm lao động của doanh nhân		0.5		
	2. Đặc trưng của nghề kinh doanh		1.5		
	2.1. Nghề kinh doanh – một nghề cần trí tuệ		0.5		
	2.2. Nghề kinh doanh – một nghề cần nghệ thuật		0.5		
	2.3. Nghề kinh doanh- một nghề cần có một chút may mắn		0.5		
	3. Tư chất của một nhà kinh doanh sẽ thành đạt.		1		
	4. Chuẩn bị trở thành người chủ doanh nghiệp		1.5		
	4.1. Chuẩn bị các tố chất cần thiết		1		
	4.2. Chuẩn bị các kiến thức cần thiết		0.5		
	5. Thực hành:			2	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
II	Chương 2: Hình thành ý tưởng kinh doanh	8	4	3	1
	1. Đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân		1		
	1.1. Nội dung cần đánh giá		0.5		
	1.2. Phương pháp tiến hành		0.5		
	2. Xác định cầu thị trường		1		
	2.1. Cách làm		0.5		
	2.2. Nội dung chủ yếu		0.5		
	3. Xác định và lựa chọn ý tưởng kinh doanh		1		
	3.1. Viễn cảnh tương lai cuộc sống bản thân		0.5		
	3.2 Mô tả ý tưởng kinh doanh		0.5		
III	4. Mô tả bước đầu hoạt động kinh doanh	7	1		
	5. Thực hành: Chohọc sinhsuy nghĩ, lựa chọn một ý tưởng kinh doanh và đánh giá ý tưởng kinh doanh đó.			3	
	6. Kiểm tra				1
	Chương 3: Soạn thảo kế hoạch khởi sự kinh doanh		5	2	
	1. Những vấn đề cơ bản		3		
	1.1 Khái niệm và phân loại kế hoạch kinh doanh		1		
	1.2 Mục đích của việc soạn thảo kế hoạch kinh doanh		1		
	1.3 Kết cấu của bản kế hoạch kinh doanh		1		
	2. Nội dung cơ bản của bản kế hoạch kinh doanh		1.5		
	3. Một số kĩ năng soạn thảo kế hoạch kinh doanh		0.5		
IV	4. Thực hành:			2	
	Chương 4: Triển khai hoạt động kinh doanh	8	4	3	1
	1. Tạo lập doanh nghiệp		2		
	1.1 Lập kế hoạch tạo lập doanh nghiệp		1		
	1.2. Lựa chọn hình thức tạo lập doanh nghiệp		1		
	2. Triển khai hoạt động kinh doanh		2		
	2.1.Tổ chức bộ máy quản trị và nhân sự		1		
	2.2. Thiết kế trụ sở và mua sắm trang thiết bị		0.5		
	2.3. Quản trị hoạt động kế toán và chi phí		0.5		
	3. Thực hành:			3	1
	4. Kiểm tra:				
	Cộng	30	18	9	3

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Nhận thức và phát triển năng lực Doanh nhân

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Hiểu bản chất và đặc điểm lao động của doanh nhân
- Biết cách phát triển năng lực doanh nhân của bản thân
- Biết điểm mạnh, điểm yếu của bản thân để từ đó tìm kiếm sự hỗ trợ từ bên ngoài.
- Nghiêm túc trong nghiên cứu

2. Nội dung:

2.1. Doanh nhân?

2.1.1. Khái niệm doanh nhân:

2.1.2. Đặc điểm lao động của doanh nhân

2.2. Đặc trưng của nghề kinh doanh

2.2.1. Nghề kinh doanh – một nghề cần trí tuệ

2.2.2. Nghề kinh doanh – một nghề cần nghệ thuật

2.2.3. Nghề kinh doanh- một nghề cần có một chút may mắn

2.3. Tư chất của một nhà kinh doanh sẽ thành đạt.

2.4. Chuẩn bị trở thành người chủ doanh nghiệp

2.4.1. Chuẩn bị các tố chất cần thiết

2.4.2. Chuẩn bị các kiến thức cần thiết

2.5. Thực hành:

Chương 2: Hình thành ý tưởng kinh doanh

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Mô tả được một ý tưởng kinh doanh
- Đánh giá được điểm mạnh, điểm yếu của bản thân
- Nêu được một số nội dung đánh giá ý tưởng kinh doanh
- Hình thành tư chất, đạo đức kinh doanh và bản lĩnh của một nhà quản trị.
- Nhận thức được tầm quan trọng của ý tưởng kinh doanh và ý tưởng kinh doanh thành công.

2. Nội dung:

2.1. Đánh giá điểm mạnh, điểm yếu của bản thân

2.1.1. Nội dung cần đánh giá

2.1.2. Phương pháp tiến hành

2.2. Xác định câu thị trường

2.2.1. Cách làm

2.2.2. Nội dung chủ yếu

2.3. Xác định và lựa chọn ý tưởng kinh doanh

2.3.1. Viễn cảnh tương lai cuộc sống bản thân

2.3.2. Mô tả ý tưởng kinh doanh

2.4. Mô tả bước đầu hoạt động kinh doanh

2.5. Thực hành: Cho học sinh suy nghĩ, lựa chọn một ý tưởng kinh doanh và đánh giá ý tưởng kinh doanh đó.

2.6. Kiểm tra

Chương 3: Soạn thảo kế hoạch khởi sự kinh doanh

Thời gian : 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được kết cấu của bản kế hoạch kinh doanh
- Nêu được những nội dung cơ bản của bản kế hoạch kinh doanh
- Nhận thức đúng đắn về tầm quan trọng của việc lập kế hoạch khởi sự doanh nghiệp.
- Nghiêm túc trong nghiên cứu

2. Nội dung:

2.1. Những vấn đề cơ bản

2.1.1. Khái niệm và phân loại kế hoạch kinh doanh

2.1.2. Mục đích của việc soạn thảo kế hoạch kinh doanh

2.1.3. Kết cấu của bản kế hoạch kinh doanh

2.2. Nội dung cơ bản của bản kế hoạch kinh doanh

2.3. Một số kỹ năng soạn thảo kế hoạch kinh doanh

2.4. Thực hành:

- Cho học sinh xem một tình huống kinh doanh của một doanh nghiệp cụ thể của một doanh nghiệp A nào đó

- Chia nhóm học sinh, mỗi nhóm 7 – 10 người phân tích cách thức mà doanh nghiệp A dùng để xây dựng kế hoạch kinh doanh là gì

- Các nhóm thảo luận và đưa ra quan điểm của mình

- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả thu được sau khi thảo luận, mỗi nhóm trình bày - Các thành viên khác trong lớp chất vấn thảo luận

Chương 4: Triển khai hoạt động kinh doanh Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích một số những nhân tố ảnh hưởng đến việc tạo lập doanh nghiệp

- Trình bày được kế hoạch tạo lập doanh nghiệp

- Vận dụng được lý thuyết để triển khai trong một ý tưởng cụ thể

- Nghiêm túc trong nghiên cứu

2. Nội dung:

2.1. Tạo lập doanh nghiệp

2.1.1. Lập kế hoạch tạo lập doanh nghiệp

2.1.2. Lựa chọn hình thức tạo lập doanh nghiệp

2.2. Triển khai hoạt động kinh doanh

2.2.1. Tổ chức bộ máy quản trị và nhân sự

2.2.2. Thiết kế trụ sở và mua sắm trang thiết bị

2.2.3. Quản trị hoạt động kế toán và chi phí

2.3. Thực hành:

2.4. Kiểm tra:

Bài thực hành:

- Chia nhóm học sinh, mỗi nhóm 7 - 10 người xây dựng các nội dung nghiên cứu tạo lập doanh nghiệp khác nhau

- Hướng dẫn các nhóm xây dựng bản câu hỏi nghiên cứu thị trường

- Tổ chức cho các nhóm báo cáo kết quả thu được sau khi thảo luận, mỗi nhóm trình bày

- Các thành viên khác trong lớp chất vấn thảo luận

- Giáo viên nhận xét đánh giá, đưa ra các điểm cần hoàn thiện, liên hệ với lý thuyết đã dạy và cho điểm.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn: Giáo trình, đề cương, giáo án, phòng học lý thuyết

2. Trang thiết bị máy móc: Máy vi tính, máy chiếu

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu: Mẫu một số nhãn hiệu sản phẩm hàng hoá

- Các video clip làm dẫn chứng minh hoạ

4. Các điều kiện khác: Các tạp chí kinh doanh, bài tập tình huống.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Kiểm tra lý thuyết các nội dung về quá trình khởi sự doanh nghiệp
 - Kỹ năng: Kiểm tra các bài tập tình huống giả định
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ nội quy lớp học
2. Phương pháp:
- Bài kiểm tra thường xuyên: Vấn đáp, tự luận
 - Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
 - Bài thi kết thúc: Tự luận

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học: Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Hình thức giảng dạy chính của môn học: Lý thuyết trên lớp kết hợp với thảo luận nhóm

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Đối với người học:

Có ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, sáng tạo, có sức khỏe nhằm giúp người học sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm kiếm việc làm hoặc tự kinh doanh.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Các nội dung về khởi sự doanh nghiệp, các yếu tố của môi trường ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh

Các nội dung liên quan đến thủ tục thành lập doanh nghiệp.

Các nội dung liên quan đến xây dựng ý tưởng kinh doanh

Nội dung của các hoạt động lập kế hoạch kinh doanh

4. Tài liệu cần tham khảo:

- Chủ biên PGS. TS Nguyễn Ngọc Huyền Giáo trình khởi sự doanh nghiệp và tái lập doanh nghiệp. NXB ĐH Kinh tế quốc dân

- Philip Kotler, Quản trị Marketing, NXB Thống kê Hà Nội, 1997.

- Hiệp hội Pháp Việt, Tập bài giảng về khởi sự doanh nghiệp.

- William D. Bygrave. MBA trong tầm tay chủ đề đầu tư tự doanh, NXB Tổng hợp TP HCM

- Trần Đình Áp, Mai Huy Tân, Marketing và kinh doanh, NXB Licosaxuba Hà Nội, 1998.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vẽ kỹ thuật

Mã số của môn học: MH 11

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ (LT: 40 giờ; BT: 16 giờ; KT: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí: Là môn được giảng dạy từ đầu khóa học và trước khi học các môn học, môn đào tạo nghề.

- Tính chất: Là môn học lý thuyết cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức: Phân tích được bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

- Về kỹ năng:

+ Vẽ tách được chi tiết từ bản vẽ lắp.

+ Vẽ được bản vẽ lắp đơn giản.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, môn chuyên ngành.

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
I	Bài mở đầu	1	1	0	0
II	Chương 1: Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật 1. Vật liệu - Dụng cụ vẽ và cách sử dụng 1.1. Vật liệu 1.2. Dụng cụ và cách sử dụng 2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ 3. Trình tự tạo lập bản vẽ 4. Bài tập 4.1. Vẽ mẫu chữ – số trên khổ A4. 4.2. Vẽ đường nét trên khổ A4.	4	2 0.5 0.5	2 2	0
III	Chương 2: Vẽ hình học 1. Dụng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, dựng và chia góc 1.1. Dụng đường thẳng song song 1.2. Dụng đường thẳng vuông góc 2. Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn 2.1. Chia đều đoạn thẳng 2.2. Chia đều đường tròn 3. Vẽ nối tiếp 4. Vẽ một số đường cong hình học 5. Bài tập: Vẽ hình học, vẽ nối tiếp	4	3 0.5 0.5 1	1	0

	theo mẫu 5.1. Vẽ hình học 5.2. Vẽ nối tiếp		1	1	
IV	Chương 3: Hình chiếu vuông góc 1. Khái niệm về các phép chiếu 1.1. Phép chiếu xuyên tâm 1.2. Phép chiếu song song 2. Hình chiếu của điểm 3. Hình chiếu của đường thẳng 4. Hình chiếu của mặt phẳng 5. Hình chiếu của các khối hình học 6. Hình chiếu của vật thể đơn giản 7. Bài tập 8. Kiểm tra	7	4 0.5 1 1 0.5 0.5 0.5	2 2	1 1
V	Chương 4: Biểu diễn vật thể 1. Hình chiếu 1.1. Hình chiếu đứng 1.2. Hình chiếu bằng 1.3. Hình chiếu cạnh 1.4. Hình chiếu riêng phần 2. Hình Cắt 2.1. Khái niệm 2.2. Phân loại 2.3. Ký hiệu và quy ước 3. Mặt cắt 3.1. Khái niệm 3.2. Phân loại 3.3. Ký hiệu và quy ước 4. Hình trích 5. Bài tập 6. Kiểm tra	8	5 1 2 1 1	3 3	0 0
VI	Chương 5: Hình chiếu trục đo 1. Khái niệm về hình chiếu trục đo 2. Các loại hình chiếu trục đo 2.1. Hình chiếu trục đo vuông góc đều 2.2. Hình chiếu trục đo xiên cân 3. Cách dựng hình chiếu trục đo 3.1. Chọn loại hình chiếu trục đo 3.2. Dựng hình chiếu trục đo 3.3. Vẽ phác hình chiếu trục đo 4. Bài tập 5. Kiểm tra	7	4 1 2 1	2 2	1 1
VII	Chương 6: Vẽ quy ước các mối ghép cơ khí 1. Mối ghép ghép ren 1.1. Mối ghép bu lông 1.2. Mối ghép vít cấy 1.3. Mối ghép vít	7	5 2	2 1	0

	2. Mỗi ghép then, then hoa và chốt 2.1. Mỗi ghép then, then hoa 2.2. Mỗi ghép chốt 3. Mỗi ghép hàn, đinh tán 3.1. Mỗi ghép hàn 3.2. Mỗi ghép đinh tán		2	1	
			2		
VIII	Chương 7: Bánh răng - lò xo 1. Khái niệm chung về bánh răng, lò xo 1.1. Khái niệm chung về bánh răng 1.2. Khái niệm chung về lò xo 2. Một số yếu tố của bánh răng trụ 3. Cách vẽ qui ước bánh răng 4. Vẽ qui ước các bộ truyền bánh răng (trụ, côn, bánh vít và trục vít) 4.1. Vẽ quy ước bộ truyền bánh răng trụ 4.2. Vẽ quy ước bộ truyền bánh răng côn 4.3. Vẽ quy ước bộ truyền bánh vít và trục vít 5. Kiểm tra	7	4 1 1 2	2 2	1 1
IX	Chương 8: Bản vẽ chi tiết bản vẽ lắp 1. Bản vẽ chi tiết 1.1. Hình biểu diễn của chi tiết 1.2. Kích thước của chi tiết 1.3. Dung sai kích thước 1.4. Ký hiệu nhám bề mặt 1.5. Bản vẽ chi tiết 1.6. Cách đọc bản vẽ chi tiết 2. Bản vẽ lắp 2.1. Nội dung bản vẽ lắp 2.2. Cách quy ước biểu diễn trên bản vẽ lắp 2.3. Cách đọc bản vẽ lắp 3. Bài tập 4. Kiểm tra	15	12 6 6	2 2	1 1
	Cộng	60	40	16	4

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

Mục tiêu:

- + Trình bày được lịch sử phát triển của môn học, nội dung nghiên cứu, tính chất và nhiệm vụ, vai trò, vị trí môn học đối với ngành nghề cắt gọt kim loại.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

Chương 1: Tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được những kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn bản vẽ
- + Lựa chọn, sử dụng thành thạo các dụng cụ, vật liệu vẽ.

- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.
- 2. Nội dung chương:
 - 2.1. Vật liệu - Dụng cụ vẽ và cách sử dụng
 - 2.1.1. Vật liệu
 - 2.1.2. Dụng cụ và cách sử dụng
 - 2.2. Tiêu chuẩn nhà nước về bản vẽ
 - 2.3. Trình tự tạo lập bản vẽ
 - 2.4. Bài tập:
 - 2.4.1. Vẽ mẫu chữ - số trên khổ A4.
 - 2.4.2. Vẽ đường nét trên khổ A4.

Chương 2: Vẽ hình học

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - + Giải thích được phương pháp vẽ đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn, vẽ một số đường cong điển hình.
 - + Phân tích được các phương pháp dựng hình cơ bản, một số trường hợp vẽ nối tiếp và vẽ một số đường cong thông dụng..
 - + Ứng dụng được vào vạch dấu khi học các mô-đun thực hành.
 - + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.
- 2. Nội dung chương:
 - 2.1. Dựng đường thẳng song song, đường thẳng vuông góc, dựng và chia góc
 - 2.1.1. Dựng đường thẳng song song
 - 2.1.2. Dựng đường thẳng vuông góc
 - 2.2. Chia đều đoạn thẳng, chia đều đường tròn
 - 2.3. Vẽ nối tiếp
 - 2.4. Vẽ một số đường cong hình học
 - 2.5. Bài tập: Vẽ hình học, vẽ nối tiếp theo mẫu
 - 2.5.1. Vẽ hình học
 - 2.5.2. Vẽ nối tiếp theo mẫu

Chương 3: Hình chiếu vuông góc

Thời gian: 7 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - + Trình bày được phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
 - + Vẽ được hình chiếu vuông góc của điểm, đường, mặt phẳng.
 - + Vẽ được hình chiếu của các khối hình học cơ bản.
 - + Vẽ được các hình chiếu của các khối hình đơn giản.
 - + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.
- 2. Nội dung chương:
 - 2.1. Khái niệm về các phép chiếu
 - 2.1.1. Phép chiếu xuyên tâm
 - 2.1.2. Phép chiếu song song
 - 2.2. Hình chiếu của điểm
 - 2.3. Hình chiếu của đường thẳng
 - 2.4. Hình chiếu của mặt phẳng
 - 2.5. Hình chiếu của các khối hình học
 - 2.6. Hình chiếu của vật thể đơn giản

- 2.7. Bài tập
- 2.8. Kiểm tra

Chương 4: Biểu diễn vật thể

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được phương pháp chiếu góc thứ nhất (PPCG1) và phương pháp chiếu góc thứ ba (PPCG3).
- + Phân tích được các loại hình biểu diễn vật thể và vẽ quy ước.
- + Đọc được bản vẽ kỹ thuật cơ khí.
- + Vẽ được hình chiếu của vật thể theo phương án phù hợp.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Hình chiếu

2.1.1. Hình chiếu đứng

2.1.2. Hình chiếu bằng

2.1.3. Hình chiếu cạnh

2.1.4. Hình chiếu riêng phần

2.2. Hình Cắt

2.2.1. Khái niệm

2.2.2. Phân loại

2.2.3. Ký hiệu và quy ước

2.3. Mặt cắt

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Phân loại

2.3.3. Ký hiệu và quy ước

2.4. Hình trích

2.5. Bài tập

2.6. Kiểm tra

Chương 5: Hình chiếu trục đo

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về hình chiếu trục đo và phương pháp vẽ hình chiếu trục đo của vật thể.
- + Dựng được hình chiếu trục đo vuông góc và hình chiếu trục đo đều xiên cân của vật thể.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về hình chiếu trục đo

2.2. Các loại hình chiếu trục đo

2.2.1. Hình chiếu trục đo vuông góc đều

2.2.2 Hình chiếu trục đo xiên cân

2.3. Cách dựng hình chiếu trục đo

2.3.1. Chọn loại hình chiếu trục đo

2.3.2. Dựng hình chiếu trục đo

2.3.3. Vẽ phác hình chiếu trục đo

2.4. Bài tập

2.5. Kiểm tra

Chương 6: Vẽ quy ước các mối ghép cơ khí

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về các loại mối ghép và cách vẽ quy ước các mối ghép.
- + Đọc và vẽ được bản vẽ của các chi tiết có các mối ghép.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Mối ghép ghép ren

2.1.1. Mối ghép bu lông

2.1.2. Mối ghép vít cấy

2.1.3. Mối ghép vít

2.2. Mối ghép then, then hoa và chốt

2.2.1. Mối ghép then, then hoa

2.2.2. Mối ghép chốt

2.3. Mối ghép hàn, đinh tán

2.3.1. Mối ghép hàn

2.3.2. Mối ghép đinh tán

Chương 7: Bánh răng - lò xo

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được phương pháp vẽ quy ước bánh răng theo TCVN 13-78 và lò xo theo TCVN14-78.

- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung về bánh răng, lò xo

2.2. Một số yếu tố của bánh răng trụ

2.3. Cách vẽ qui ước bánh răng

2.4. Vẽ qui ước các bộ truyền bánh răng(trụ, côn, bánh vít và trục vít)

Chương 8: Bản vẽ chi tiết - bản vẽ lắp

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- + Tách được các chi tiết từ bản vẽ lắp
- + Vẽ được bản vẽ lắp từ các chi tiết của nó.
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Bản vẽ chi tiết

2.1.1. Hình biểu diễn của chi tiết

2.1.2. Kích thước của chi tiết

2.1.3. Dung sai kích thước

2.1.4. Ký hiệu nhám bề mặt

2.1.5. Bản vẽ chi tiết

2.1.6. Cách đọc bản vẽ chi tiết

2.2. Bản vẽ lắp

2.2.1. Nội dung bản vẽ lắp

2.2.3. Cách quy ước biểu diễn trên bản vẽ lắp

2.3.3. Cách đọc bản vẽ lắp

2.3. Bài tập

2.4. Kiểm tra

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

- Phòng học chuyên môn vẽ kỹ thuật
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy chiếu PROJECTOR.
 - Máy vi tính.
 - Phần mềm AutoCAD
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Bút chì các loại, tẩy, giấy vẽ
 - Dụng cụ vẽ kỹ thuật.
 - Slide.
 - Mô hình thật các chi tiết máy.
 - Giáo trình vẽ kỹ thuật cơ khí.
 - Tập bản vẽ cơ khí.
 - Tài liệu tham khảo.
- 4. Các điều kiện khác

V. Phương pháp và nội dung đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Bằng phương pháp kiểm tra thực hành, người học cần đạt các yêu cầu sau: Đọc thành thạo các bản vẽ kỹ thuật cơ khí. Biểu diễn đúng vật thể bằng các hình chiếu. Xác định đúng hình dáng, kích thước của chi tiết trên bản vẽ lắp. Đọc đúng ký hiệu quy ước trên bản vẽ kỹ thuật. Trình bày đầy đủ nội dung cơ bản của bản vẽ chi tiết.

- Kỹ năng: Đánh giá kỹ năng vẽ của học sinh thông qua các bài tập thực hành đạt các yêu cầu bản vẽ trình bày đẹp, đúng tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phải dự lớp trên 80% số giờ. Tự giác, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn sử dụng môn học :

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học Vẽ kỹ thuật cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng, trình độ trung cấp.

2. Hướng dẫn phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên: Khi giảng dạy, giáo viên sử dụng các phương tiện và dụng cụ vẽ để hướng dẫn người học trong giảng dạy; kết hợp sử dụng máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các phương pháp biểu diễn vật thể, các chi tiết. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ người học về kỹ năng vẽ, uốn nắn các thao tác cơ bản.

- Đối với người học: Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên ngành và có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Các chương cần chú ý: Chương 1, tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật. Chương 2, dựng hình cơ bản, vẽ nổi tiếp, các đường cong thông dụng và cách dựng hình ê líp. Chương 3, cách biểu diễn điểm, đường, mặt phẳng trong hệ thống 2, 3 mặt phẳng, làm cơ sở cho để người học tiếp thu các bài học trong chương hình chiếu trục đo và biểu diễn của vật thể một cách dễ dàng. Chương 4, phương pháp chiếu góc thứ nhất và các loại hình biểu diễn. Chương 5, cách dựng các loại hình chiếu trục đo. Chương 6, cách

vẽ quy ước các loại mối ghép theo TCVN. Chương 7, cách vẽ quy ước bánh răng – lò xo theo TCVN. Chương 8, thực hiện bản vẽ chi tiết theo TCVN, rèn luyện khả năng đọc bản vẽ lắp và vẽ tách chi tiết từ bản vẽ lắp.

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. I.X.VU'SNEPÔNXXKI (Hà Quân dịch). Vẽ Kỹ Thuật, NXB Công Nhân Kỹ Thuật Hà Nội, 1986.
- [2]. Phạm Thị Hoa. Giáo Trình Vẽ Kỹ Thuật (dùng trong các trường trung học chuyên nghiệp), NXB Hà Nội, 2005.
- [3]. PGS. Trần Hữu Quế - GVC. Nguyễn Văn Tuấn. Giáo Trình Vẽ Kỹ Thuật sách dùng cho các trường đào tạo hệ cao đẳng, NXB Giáo Dục, 2007.
- [4]. PGS. Trần Hữu Quế - GVC. Nguyễn Văn Tuấn. Vẽ Kỹ Thuật giáo trình dạy nghề, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, 2005.
- [5]. Trần Hữu Quế -Nguyễn Văn Tuấn - Bài tập vẽ kỹ thuật cơ khí, Tập 1, Tập 2, NXBGD 2006.
- [6]. Trần Hữu Quế. Vẽ kỹ thuật cơ khí, Tập 1, Tập 2, NXB Giáo Dục, 2004.
- [7]. Trần Hữu Quế; Bài tập vẽ kỹ thuật; Nhà xuất bản giáo dục (hệ cao đẳng).

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Dung sai lắp ghép - đo lường kỹ thuật

Mã số của môn học: MH 12

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ.

(LT: 34 giờ; BT: 8 giờ; KT: 3 giờ)

1. Vị trí, tính chất môn học:

- Vị trí:

+ Môn học Dung sai lắp ghép - Đo lường kỹ thuật được bố trí sau khi học sinh đã học xong các môn học chung

- Tính chất:

+ Là môn học lý thuyết cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép.

+ Giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244-2245.

- Về kỹ năng:

+ Vận dụng được để tra, tính toán dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt và dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng.

+ Xác định được dung sai một số chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo.

+ Ghi được ký hiệu dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, nhám bề mặt lên bản vẽ.

+ Trình bày được các phương pháp đo, đọc, sử dụng, bảo quản các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành cơ khí.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
I	Chương 1: Khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép.	5	4	1	0
	1. Khái niệm về lắp lẫn trong ngành cơ khí.		0.5	0	0
	1.1. Bản chất của tính lắp lẫn.				
	1.2. Ý nghĩa của tính lắp lẫn.				
	2. Dung sai và sai lệch giới hạn.				
	2.1. Kích thước danh nghĩa.		1	0	0
	2.2. Kích thước thực.				
	2.3. Kích thước giới hạn.				
	2.4. Dung sai.				
	2.5. Sai lệch giới hạn.				
	3. Lắp ghép và các loại lắp ghép.				
	3.1. Lắp ghép có độ hở.		1	0	0
	3.2. Lắp ghép có độ dôi.				
	3.3. Lắp ghép trung gian (có thể có độ hở				

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
II	hoặc có độ dôi).	6			
	4. Hệ thống dung sai.				
	4.1. Hệ thống lỗ.		1	0	0
	4.2. Hệ thống trục.				
	5. Sơ đồ lắp ghép.		0.5	0	0
	6. Bài tập.		0	1	0
	Chương 2: Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn.		4	2	0
	1. Hệ thống dung sai lắp ghép.		1	0	0
	1.1. Hệ cơ bản.				
	1.2. Cấp chính xác.				
III	1.3. Nhiệt độ tiêu chuẩn.	2			
	1.4. Khoảng kích thước.				
	1.5. Sai lệch cơ bản.				
	1.6. Bảng dung sai tiêu chuẩn.				
	2. Cách ghi kích thước có sai lệch giới hạn trên bản vẽ chi tiết và trên bản vẽ lắp		1.5	0	0
	2.1. Ghi theo ký hiệu.				
	2.1. Ghi bằng trị số các sai lệch.				
	3. Các bảng dung sai		1.5	0	0
	3.1. Cấu tạo và cách tra bảng dung sai TCVN 2245-99.				
	3.2. Thí dụ ứng dụng.				
IV	4. Bài tập.	6	0	2	0
	Chương 3: Cách sử dụng các hình thức lắp ghép.		2	0	0
	1. Lắp ghép có độ dôi.		0.5	0	0
	1.1. Ký hiệu và công dụng.				
	1.2. Chọn kiểu lắp ghép có độ dôi.				
	2. Lắp ghép có độ hở.		0.5	0	0
	2.1. Ký hiệu, công dụng.				
	2.2. Chọn kiểu lắp ghép có độ hở.				
	3. Lắp ghép trung gian.		1	0	0
	3.1. Ký hiệu, công dụng.				
	3.2. Chọn kiểu lắp ghép trung gian.	6			
	Chương 4: Dung sai hình dạng và vị trí của các bề mặt, nhám bề mặt.		4	1	1
	1. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.		0.5	0	0
	1.1. Khái niệm về độ chính xác gia công cơ khí.				
	1.2. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.				
	2. Sai số về kích thước.				
			0.5	0	0

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
V	3. Sai số về hình dạng và vị trí giữa các bề mặt của chi tiết gia công.		2	0	0
	3.1. Sai số và dung sai hình dạng.				
	3.2. Sai số và dung sai vị trí.				
	3.3. Các dấu hiệu và ký hiệu dung sai hình dạng và vị trí.				
	3.4. Cấu tạo và cách tra bảng dung sai hình dạng và vị trí.				
	4. Nhám bề mặt.		1	0	0
	4.1. Các chỉ tiêu đánh giá nhám bề mặt.				
	4.2. Cách ghi ký hiệu nhám bề mặt.				
	5. Bài tập.		0	1	0
	6. Kiểm tra		0	0	1
VI	Chương 5: Dung sai góc – dung sai kích thước, hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.	2	2	0	0
	1. Dung sai góc.		1	0	0
	1.1. Khái niệm về góc thông dụng				
	1.2. Dung sai góc.				
	2. Dung sai kích thước không chỉ dẫn.		0.5	0	0
	2.1. Kích thước tự do.				
	2.2. Sai lệch giới hạn những kích thước có dung sai không chỉ dẫn				
	3. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.		0.5	0	0
	3.1. Khái niệm về dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.				
	3.2. Tra bảng dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.				
VII	Chương 6: Dung sai chi tiết điển hình.	8	6	2	0
	1. Dung sai ren.		2		
	1.1. Khái niệm.				
	1.2. Các kích thước cơ bản của ren tam giác hệ mét.				
	1.3. Hệ thống dung sai ren tam giác hệ mét.				
	2. Dung sai lắp ghép then và then hoa.				
	2.1. Dung sai lắp ghép then bằng.		2	0	0
	2.2. Dung sai lắp ghép then hoa.				
	3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.				
	3.1. Khái niệm.		2	0	
	3.2. Kích thước cơ bản của ổ lăn.				
	3.3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.				
	2.4. Bài tập.			2	
	Chương 7: Kích thước	5	3	1	1
	1. Khái niệm cơ bản.		1		

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
VIII	1.1. Định nghĩa chuỗi kích thước.	1			
	1.2. Phân loại chuỗi kích thước.				
	2. Giải chuỗi kích thước.		2	0	0
	2.1. Giải bài toán thuận.			0	0
IX	3. Bài tập	5	0	1	0
	4. Kiểm tra		0	0	1
	Chương 8: Cơ sở đo lường kỹ thuật.		1	0	0
	1. Khái niệm về đo lường kỹ thuật.		0.5	0	0
X	2. Các loại dụng cụ đo và phương pháp đo.	5	0.5	0	0
	Chương 9: Dụng cụ đo có khắc vạch, dụng cụ đo có mặt số.		4	1	0
	1. Dụng cụ đo có khắc vạch.		3	0	
	1.1. Thước không có thước phụ.				
XI	1.2. Thước có thước phụ.	1			
	1.3. Pame.				
	2. Dụng cụ đo có bề mặt số (đồng hồ so)		1		
	2.1. Phân loại.				
XII	2.2. Cấu tạo nguyên lý làm việc và công dụng.	1			
	2.3. Cách sử dụng và bảo quản.			1	
	3. Bài tập.			0	0
	Chương 10: Calíp.		1	0	0
XIII	1. Calíp nút.	1	0.5		
	1.1. Cấu tạo, công dụng.		0.5		
	1.2. Cách sử dụng và bảo quản.				
	2. Calíp hàm.				
XIV	2.1. Cấu tạo và công dụng.	1			
	2.2. Cách sử dụng và bảo quản.				
	Chương 11: Dụng cụ đo góc.		1	0	0
	1. Đo góc bằng phương pháp đo trực tiếp.		0.5		
XV	1.1. Đo góc bằng góc mẫu, êke, calíp côn.	3	0.5		
	1.2. Đo góc bằng thước đo góc vạn năng.				
	2. Đo góc bằng phương pháp đo gián tiếp.				
	2.1. Đo góc côn ngoài.				
XVI	2.2. Đo góc côn trong.	3			
	Chương 12: Máy đo.		2	0	1
	1. Cấu tạo và công dụng máy đo .		1		
	2. Nguyên lý vận hành máy đo.		0.5		
XVII	3. Bảo quản máy đo.	3	0.5		
	4. Kiểm tra		0		1
Cộng		45	34	8	3

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: Khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép.
- Liệt kê được các loại lắp ghép.
- Phân biệt được các hệ thống dung sai.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực

sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Khái niệm về lắp lẫn trong ngành cơ khí.

2.1.1. Bản chất của tính lắp lẫn.

2.1.2. Ý nghĩa của tính lắp lẫn.

2.2. Dung sai và sai lệch giới hạn.

2.2.1. Kích thước danh nghĩa.

2.2.2. Kích thước thực.

2.2.3. Kích thước giới hạn.

2.2.4. Dung sai.

2.2.5. Sai lệch giới hạn.

2.3. Lắp ghép và các loại lắp ghép.

2.3.1. Lắp ghép có độ hở.

2.3.2. Lắp ghép có độ dôi.

2.3.3. Lắp ghép trung gian(có thể có độ hở hoặc có độ dôi).

2.4. Hệ thống dung sai.

2.4.1. Hệ thống lỗ.

2.4.2. Hệ thống trục.

2.5. Sơ đồ lắp ghép.

2.6. Bài tập.

Chương 2: Dung sai lắp ghép các bề mặt trơn Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu

- Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt nam (TCVN2244-99)

- Ghi và đọc được các giá trị dung sai trên bản vẽ.

- Tra thành thạo các bảng tra dung sai (theo TCVN 2245-99).

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Hệ thống dung sai lắp ghép.

2.1.1. Hệ cơ bản.

2.1.2. Cấp chính xác.

2.1.3. Nhiệt độ tiêu chuẩn.

2.1.4. Khoảng kích thước.

2.1.5. Sai lệch cơ bản.

2.1.6. Bảng dung sai tiêu chuẩn.

2.2. Cách ghi kích thước có sai lệch giới hạn trên bản vẽ chi tiết và trên bản vẽ lắp

2.2.1. Ghi theo ký hiệu.

2.2.1. Ghi bằng trị số các sai lệch.

2.3. Các bảng dung sai

2.3.1. Cấu tạo và cách tra bảng dung sai TCVN 2245-99.

2.3.2. Thí dụ ứng dụng.

2.4. Bài tập.

Chương 3: Cách sử dụng các hình thức lắp ghép

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được đặc điểm, công dụng của các hình thức lắp ghép.
- Chọn được kiểu lắp tiêu chuẩn cho các mối ghép thông dụng.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Lắp ghép có độ dôi.

2.1.1. Ký hiệu và công dụng.

2.1.2. Chọn kiểu lắp ghép có độ dôi.

2.2. Lắp ghép có độ hở.

2.2.1. Ký hiệu, công dụng.

2.2.2. Chọn kiểu lắp ghép có độ hở.

2.3. Lắp ghép trung gian.

2.3.1. Ký hiệu, công dụng.

2.3.2. Chọn kiểu lắp ghép trung gian.

Chương 4: Dung sai hình dạng và vị trí của các bề mặt, nhám bề mặt

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được các nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công
- Nhận biết được đặc điểm của các dạng sai lệch về hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt.
- Phân tích được các ký hiệu về dung sai hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt trên bản vẽ.
- Ghi được các ký hiệu về dung sai hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt lên bản vẽ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

2.1.1. Khái niệm về độ chính xác gia công cơ khí.

2.1.2. Nguyên nhân chủ yếu gây ra sai số trong quá trình gia công.

2.2. Sai số về kích thước.

2.3. Sai số về hình dạng và vị trí giữa các bề mặt của chi tiết gia công.

2.3.1. Sai số và dung sai hình dạng.

2.3.2. Sai số và dung sai vị trí.

2.3.3. Các dấu hiệu và ký hiệu dung sai hình dạng và vị trí.

2.3.4. Cấu tạo và cách tra bảng dung sai hình dạng và vị trí.

2.4. Nhám bề mặt.

2.4.1. Các chỉ tiêu đánh giá nhám bề mặt.

2.4.2. Cách ghi ký hiệu nhám bề mặt.

2.5. Bài tập.

2.6. Kiểm tra

Chương 5: Dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn

1. Mục tiêu:

1. Mục tiêu:

- Phân biệt được dung sai góc, dung sai về kích thước, hình dáng, vị trí các bề mặt không chỉ dẫn.

- Tra được dung sai góc, dung sai các bề mặt không chỉ dẫn.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Dung sai góc.

2.1.1. Khái niệm về góc thông dụng

2.1.2. Dung sai góc.

2.2. Dung sai kích thước không chỉ dẫn.

2.2.1. Kích thước tự do.

2.2.2. Sai lệch giới hạn những kích thước có dung sai không chỉ dẫn

2.3. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

2.3.1. Khái niệm về dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

2.3.2. Tra bảng dung sai hình dạng và vị trí bề mặt không chỉ dẫn.

Chương 6: Dung sai các chi tiết điển hình

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được dung sai các chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo.

- Giải thích được các thông số về dung sai của một số chi tiết điển hình.

- Tra thành thạo các bảng tra dung sai lắp ghép các chi tiết điển hình.

- Chọn được kiểu lắp cho các mối ghép điển hình

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Dung sai ren.

2.1.1. Khái niệm.

2.1.2. Các kích thước cơ bản của ren tam giác hệ mét.

2.1.3. Hệ thống dung sai ren tam giác hệ mét.

2.2. Dung sai lắp ghép then và then hoa.

2.2.1. Dung sai lắp ghép then bằng.

2.2.2. Dung sai lắp ghép then hoa.

2.3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.

2.3.1. Khái niệm.

2.3.2. Kích thước cơ bản của ổ lăn.

2.3.3. Dung sai lắp ghép ổ lăn.

2.4. Bài tập.

Chương 7: Chuỗi kích thước

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chế tạo

- Giải thích được phương pháp ghi kích thước trong bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.

- Thiết lập và giải được bài toán chuỗi kích đơn giản.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Khái niệm cơ bản.

2.1.1. Định nghĩa chuỗi kích thước.

2.1.2. Phân loại chuỗi kích thước.

2.2. Giải chuỗi kích thước.

2.2.1. Giải bài toán thuận.

2.3. Bài tập

2.4. Kiểm tra

Chương 8: Cơ sở đo lường kỹ thuật

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp đo.
- Phân biệt được các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến dùng trong ngành cơ khí
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Khái niệm về đo lường kỹ thuật.

2.2. Các loại dụng cụ đo và phương pháp đo.

Chương 9: Dụng cụ đo có khắc vạch, dụng cụ đo có mặt số Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo có khắc vạch, có du xích (thước lá, thước cặp, pame, đồng hồ so).
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Dụng cụ đo có khắc vạch.

2.1.1. Thước không có thước phụ.

2.1.2. Thước có thước phụ.

2.1.2. 1. Thước cặp.

2.1.2. 2. Thước đo chiều sâu chiều cao.

2.1.3. Pame.

2.1.3.1. Pame đo ngoài.

2.1.3.2. Pame đo trong.

2.1.3.3. Pame đo sâu.

2.2. Dụng cụ đo có bề mặt số (đồng hồ so)

2.2.1. Phân loại.

2.2.2. Cấu tạo nguyên lý làm việc và công dụng.

2.2.3. Cách sử dụng và bảo quản.

2.3. Bài tập.

Chương 10: Calíp

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản calíp.
- Phân biệt được độ chính xác của calíp.
- Sử dụng thành thạo calíp để đo kiểm.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Calíp nút.

2.1.1. Cấu tạo, công dụng.

2.1.2. Cách sử dụng và bảo quản.

2.2. Calíp hàm.

2.2.1. Cấu tạo và công dụng.

2.2.2. Cách sử dụng và bảo quản.

Chương 11: Dụng cụ đo góc

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản dụng cụ đo góc.

- Phân biệt được độ chính xác của dụng cụ đo góc.

- Sử dụng thành thạo dụng cụ đo góc để đo kiểm.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Đo góc bằng phương pháp đo trực tiếp.

2.1.1. Đo góc bằng góc mẫu, êke, calíp côn.

2.1.2. Đo góc bằng thước đo góc vạn năng.

2.2. Đo góc bằng phương pháp đo gián tiếp.

2.2.1. Đo góc côn ngoài.

2.2.2. Đo góc côn trong.

Chương 12: Máy đo

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, cấu tạo, phương pháp sử dụng và bảo quản các máy đo về kích thước, hình dạng.

- Sử dụng thành thạo các máy đo để kiểm tra độ chính xác của chi tiết.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương

2.1. Cấu tạo và công dụng máy đo .

2.2. Nguyên lý vận hành máy đo.

2.3. Bảo quản máy đo.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

+ Phòng thực hành, phòng lý thuyết

2. Trang thiết bị máy móc:

+ Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn

+ Các thiết bị đo kiểm

+ Mô hình lắp ghép các bộ truyền chuyển động

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

+ Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

+ Máy chiếu đa phương tiện

+ Máy vi tính

+ Giáo trình Dung sai – Đo lường kỹ thuật.

+ Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.

+ Đĩa CD mô phỏng.

4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

+ Kiến thức: Trình bày được bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép. Giải thích được hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244-2245. Vận dụng được để tra, tính toán dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt và dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng. Xác định được dung sai một số chi tiết điển hình

và các kích thước cần chú ý khi chế tạo. Trình bày được các phương pháp đo, đọc, sử dụng, bảo quản các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành cơ khí.

+ Kỹ năng: Ghi được dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, nhám bề mặt lên bản vẽ. Chọn được kiểu lắp cho các mối ghép điển hình. Sử dụng được các loại dụng cụ đo thông dụng trong ngành cơ khí. Lập và giải được bài toán chuỗi kích thước đơn giản.

+ Năng lực tự chủ trách nhiệm: Phải dự lớp trên 80% số giờ. Tự giác, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

+ Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

Trình bày được các phương pháp đo, đọc, sử dụng, bảo quản các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành cơ khí.

3. Những trọng tâm môn học cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là bài 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Nghiêm Thị Phụng - Cao Kim Ngọc Giáo trình Đo lường kỹ thuật.. NXBHN 2005.

[2] Nguyễn Tiến Thọ - Nguyễn Thị Xuân Bảy - Nguyễn Thị Cẩm Tú Kỹ thuật đo lường kiểm tra trong chế tạo cơ khí.. NXB KHKT 2009.

Các bảng tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) về dung sai lắp ghép.

[3] TS Nguyễn Trọng Hùng - TS Ninh Đức Tôn Kỹ thuật đo.. NXB GD 2005.

[4] TS Ninh Đức Tôn. Bài tập kỹ thuật đo. NXB GD 2008.

[5] PGS Hà Văn Vui. Dung sai và lắp ghép. NXB KHKT 2003.

[6] PGS.TS Ninh Đức Tôn. Giáo trình Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường. NXB GD 2002.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Vật liệu cơ khí

Mã môn học: MH13

Thời gian thực hiện môn học: 45 giờ; (Lý thuyết: 29 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 13 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí: Môn học được bố trí sau các môn học chung.
- Tính chất: Là môn học cơ sở.

II. Mục tiêu môn học:

- Kiến thức:
 - + Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cacbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, vật liệu phi kim loại,...
 - + Trình bày đầy đủ các ký hiệu và thành phần hoá học của các loại vật liệu: Thép cacbon, thép hợp kim, gang, kim loại và hợp kim màu.
 - + Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên bản vẽ chi tiết.
- Kỹ năng:
 - + Nhận biết được vật liệu qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, đập búa, xem tia lửa khi mài.
 - + Lựa chọn đúng phương pháp và khoảng nhiệt độ nhiệt luyện cho các loại vật liệu khác nhau.
 - + Lựa chọn và sử dụng được các thiết bị để đo cơ tính vật liệu.
 - + Chọn đúng vật liệu cho kết cấu khi biết yêu cầu sử dụng chúng trong thực tế.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Có ý thức tự giác, tinh kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, sẵn sàng hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo
 - + Tham gia học tập đầy đủ.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Chương 1: Lý thuyết về hợp kim	9	7	2	0
	1. Khái niệm về kim loại.		4		
	1.1. Định nghĩa kim loại				
	1.2. Tính chất của kim loại				
	1.3. Cấu tạo mạng tinh thể thường gặp trong kim loại nguyên chất.				
	2. Khái niệm về hợp kim.		3	2	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2.1. Định nghĩa hợp kim. 2.2. Ưu điểm của hợp kim 2.3. Cấu tạo hợp kim 2.4. Giải đồ trạng thái hợp kim				
2	Chương 2: Gang	7	4	2	1
	1. Khái niệm về gang.		1	0	0
	2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của gang				
	3. Các loại gang thường dùng 3.1. Gang xám 3.2. Gang trắng 3.3. Gang cầu 3.4. Gang dẻo		3	2	1
3	Chương 3: Thép.	10	6	4	0
	1. Thép các bon. 1.1. Khái niệm 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép 1.3. Phân loại thép các bon 1.4. Ký hiệu các loại thép các bon		3	2	
	2. Thép hợp kim. 2.1. Khái niệm. 1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép 1.3. Ký hiệu phép hợp kim 2.4. Phân loại thép hợp kim		3	2	
4	Chương 4: Kim loại màu và hợp kim màu.	7	4	2	1
	1. Nhôm và hợp kim nhôm. 1.1. Nhôm nguyên chất 1.2. Hợp kim nhôm		2	1	
	2. Đồng và hợp kim đồng. 2.1. Đồng nguyên chất. 2.2. Hợp kim đồng.		1	1	1

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	3. Hợp kim làm ổ trượt. 3.1. Yêu cầu đối với hợp kim làm ổ Trượt. 3.2. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy thấp. 3.3. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy cao.		1	0	
5	Chương 5: Nhiệt luyện và hóa nhiệt luyện.	7	6	2	0
	1. Nhiệt luyện. 1.1. Khái niệm về nhiệt luyện. 1.2. Các yếu tố đặc trưng cho nhiệt luyện. 1.3. Tác dụng của nhiệt luyện đối với ngành cơ khí. 1.4. Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép. 1.5. Các hình thức nhiệt luyện 1.5. Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt luyện thép.		3	1	
	2. Hóa nhiệt luyện. 2.1. Định nghĩa. 2.2. Mục đích. 2.3. Phân loại. 2.4. Các hình thức hóa nhiệt luyện a.. Thấm Các bon. b. Thấm Các bon-nitơ (thấm xianua). c. Các phương pháp hóa nhiệt luyện khác.		2	1	
6	Chương 6: Vật liệu phi kim loại.	5	3	1	1
	1. Dầu, mỡ bôi trơn 1.1. Dầu 1.2. Mỡ		2	1	

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2. Chất dẻo 2.1. Định nghĩa 2.2. Công dụng 2.3. Tính chất 2.4. Phân loại		1	0	1
	3. Vật liệu Compozit 3.1. Khái niệm 3.2. Các loại compozit				
	Cộng	45	29	13	3

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Lý thuyết về hợp kim

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được các khái niệm về hợp kim
- Trình bày được cấu trúc mạng tinh thể của các loại hợp kim khác nhau.
- Giải thích được giản đồ trạng thái hợp kim
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về kim loại.

2.1.1. Định nghĩa kim loại

2.1.2. Tính chất của kim loại

2.1.3. Cấu tạo mạng tinh thể thường gặp trong kim loại nguyên chất.

2.2. Khái niệm về hợp kim.

2.2.1. Định nghĩa hợp kim.

2.2.2. Ưu điểm của hợp kim

2.2.3. Cấu tạo hợp kim

2.2.4. Giản đồ trạng thái hợp kim

Chương 2. Gang

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm, ký hiệu của gang.
- Phân biệt được các loại gang dùng trong chế tạo máy.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về gang.

2.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của gang

2.3. Các loại gang thường dùng

2.3.1. Gang xám

2.3.2. Gang trắng

2.3.3. Gang cầu

2.3.4. Gang dẻo

Chương 3. Thép

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về thép, cách phân loại thép và các yếu tố ảnh hưởng đến tính chất của thép.
- + Giải thích được thành phần, công dụng và ký hiệu của các loại gang thường dùng, các loại thép cac bon thường dùng.
- + Phân biệt được gang và thép qua màu sắc, tỷ trọng, độ nhám mịn, âm thanh khi gõ, bẻ, đập búa, xem tia lửa khi mài.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Thép cac bon.

2.1.1. Khái niệm

2.1.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép

2.1.3. Phân loại thép cac bon

2.1.4. Ký hiệu các loại thép cac bon

2.2. Thép hợp kim.

2.2.1. Khái niệm.

2.2.2. Ảnh hưởng của các nguyên tố hóa học đến tính chất của thép

2.2.3. Ký hiệu phép hợp kim

2.2.4. Phân loại thép hợp kim

Chương 4. Kim loại và hợp kim màu

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân biệt tính chất của kim loại và hợp kim màu.
- Giải thích được công dụng của kim loại và hợp kim màu.
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của kim loại và hợp kim màu.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Nhôm và hợp kim nhôm.

2.1.1. Nhôm nguyên chất

2.1.2. Hợp kim nhôm

2.2. Đồng và hợp kim đồng.

2.2.1. Đồng nguyên chất.

2.2.2. Hợp kim đồng.

2.3. Hợp kim làm ổ trượt.

2.3.1. Yêu cầu đối với hợp kim làm ổ Trượt.

2.3.2. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy thấp.

2.3.3. Hợp kim làm ổ trượt có độ nóng chảy cao.

Chương 5. Nhiệt luyện và hoá nhiệt luyện

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được khoảng nhiệt độ cần thiết để nhiệt luyện các mác thép khác nhau
- Trình bày được tác dụng của nhiệt luyện đối với các chi tiết máy.
- + Giải thích được bản chất của quá trình nhiệt luyện, hoá nhiệt luyện và các phương pháp: ủ, thường hoá, tôi, ram, thấm cac bon, nitơ, xia nua.
- + Nhiệt luyện được một số dụng cụ của nghề như dao tiện thép gió, đục...

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Nhiệt luyện.

2.1.1. Khái niệm về nhiệt luyện.

2.1.2. Các yếu tố đặc trưng cho nhiệt luyện.

2.1.3. Tác dụng của nhiệt luyện đối với ngành cơ khí.

2.1.4. Các tổ chức đạt được khi nung nóng và làm nguội thép.

2.1.5. Các hình thức nhiệt luyện

2.1.5. Các dạng hỏng xảy ra khi nhiệt luyện thép.

2.2. Hóa nhiệt luyện.

2.2.1. Định nghĩa.

2.2.2. Mục đích.

2.2.3. Phân loại.

2.2.4. Các hình thức hóa nhiệt luyện

a. Thấm Các bon.

b. Thấm Các bon-nitơ (thấm xianua).

c. Các phương pháp hóa nhiệt luyện khác.

Chương 6. Vật liệu phi kim loại

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân biệt đúng các vật liệu phi kim loại.
- Trình bày được phạm vi ứng dụng của vật liệu phi kim loại.
- Rèn luyện tính tự giác, ý thức trong khi tham gia học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Dầu, mỡ bôi trơn

2.1.1. Dầu

2.1.2. Mỡ

2.2. Chất dẻo

2.2.1. Định nghĩa

2.2.2. Công dụng

2.2.3. Tính chất

2.2.4. Phân loại

2.3. Vật liệu Compozit

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Các loại composit

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng

Phòng học lý thuyết mô hình giản đồ trạng thái sắt các bon

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy soi tổ chức kim loại.
- Máy chiếu, máy vi tính.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Giáo án.
- Đề cương bài giảng.
- Giáo trình nội bộ.

- Tài liệu tham khảo, bảng tiêu chuẩn ký hiệu vật liệu tương đương của các nước, bảng tra chế độ nhiệt luyện...

- Máy projector.

- Các loại vật liệu tiêu chuẩn để thực hành thí nghiệm.

- Bảng sưu tầm các loại vật liệu kim loại.

- Bảng sưu tầm các loại vật liệu phi kim loại.

- Giấy viết, sổ ghi chép, bút.

4. Nguồn lực khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày được đặc điểm, tính chất cơ lý, ký hiệu và phạm vi ứng dụng của một số vật liệu thường dùng trong ngành cơ khí như: gang, thép cacbon, thép hợp kim, hợp kim cứng, kim loại màu, vật liệu phi kim loại, dung dịch trơn nguội ...

+ Trình bày đúng cấu trúc, thành phần của thép cacbon, thép hợp kim, kim loại màu, hợp kim màu, gang và phạm vi sử dụng.

+ Nhận biết chính xác các loại vật liệu cơ khí sử dụng trong chế tạo máy.

+ Phân biệt các ký, mã hiệu của các loại vật liệu cơ khí.

+ Hiểu tính chất, công dụng của các loại vật liệu cơ khí.

- Kỹ năng:

+ Nhận biết đúng các cấu trúc mạng tinh thể và tổ chức của kim loại.

+ Phân biệt đúng các loại vật liệu và công dụng của nó.

+ Chọn đúng phương pháp bảo quản, cất giữ các loại vật liệu.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, sẵn sàng hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học vật liệu cơ khí được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Khi thực hiện môn học giáo viên phải sử dụng tài liệu xuất bản mới nhất hàng năm để phù hợp với các tiêu vật liệu đang sửa đổi theo hướng hội nhập của tiêu chuẩn quốc tế (ISO).

+ Khi giảng dạy chú ý liên hệ, so sánh, chuyển đổi ký hiệu tiêu chuẩn vật liệu giữa các quốc gia (JIS, ASTM, ASME, TCVN...).

+ Khi giảng dạy sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu, tranh treo tường để mô tả cấu trúc tinh thể và tổ chức kim loại, giản đồ trạng thái Fe-C và các biểu đồ chỉ dẫn nhiệt luyện.

- Đối với người học:

+ Trình bày đầy đủ các ký hiệu và thành phần hoá học của các loại vật liệu:

Thép cacbon, thép hợp kim, gang, kim loại và hợp kim màu.

+ Giải thích đúng các ký hiệu vật liệu ghi trên bản vẽ chi tiết.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

+ Chỉ dẫn nhiệt luyện chú ý sử dụng ký hiệu đồ họa cơ bản theo TCVN mới ban hành (các tiêu chuẩn này đã được chuyển đổi từ tiêu chuẩn quốc tế ISO

+ Sử dụng các mô hình, trực quan vật thật để làm rõ vấn đề nêu ra trong lý thuyết. Cần hướng dẫn cho học sinh tìm hiểu trong thực tế sản xuất ở xưởng và tổ chức trao đổi, thảo luận các vấn đề liên quan giữa lý thuyết và thực tế.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]. Trần Mão, Phạm Đình Sùng-Vật liệu cơ khí -NXBGD 1998.

[2]. Hoàng Trọng Bá-Vật liệu phi kim loại -NXBGD 2007

[3]. Nguyễn Hoa Thịnh, Nguyễn Đình Đức-Vật liệu Composite- NXBK&KT-2002.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Cơ kỹ thuật

Mã môn học: MH14

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ; (LT: 40 giờ; TH: 18 giờ; KT: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí của môn học: môn học được bố trí sau các môn học chung và có thể dạy song song với các môn học kỹ thuật cơ sở.

- Tính chất của môn học: Là môn cơ sở nghề.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được khái niệm về kéo, nén, xoắn, uốn, cắt dập;

- Về kỹ năng:

+ Hiểu rõ cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các cơ cấu máy

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương/mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành/ bài tập	Kiểm tra (LT hoặc TH)
I	Chương 1: Tĩnh học	20	13	6	1
	1. Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối 1.1. Vật rắn tuyệt đối 1.2. Lực 1.3. Các tiên đề tĩnh học 1.4. Liên kết và phản lực liên kết	4	4		
	2. Hệ lực phẳng đồng quy 2.1. Định nghĩa 2.2. Quy tắc hình bình hành lực 2.3. Quy tắc tam giác lực 2.4. Hợp lực của một hệ lực phẳng đồng quy	5	3	2	
	3. Mô men của lực đối với một điểm - ngẫu lực 3.1. Mô men của lực đối với một điểm 3.2. Ngẫu lực	5	3	2	
	4. Hệ lực phẳng bất kỳ 4.1. Định nghĩa 4.2. Thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm	6	3	2	1
	Chương 2: Sức bền vật liệu	25	16	8	1
	1. Những khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu	4	4		

	1.1. Nhiệm vụ và đối tượng của sức bền vật liệu 1.2. Nội lực 1.3. Phương pháp mặt cắt 1.4. Ứng suất				
	2. Kéo, nén đúng tâm 2.1. Khái niệm 2.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 2.3. Ứng suất 2.4. Điều kiện bền	5	3	2	
	3. Cắt 3.1. Khái niệm 3.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 3.3. Ứng suất 3.4. Điều kiện bền	5	3	2	
	4. Xoắn thuần túy 4.1. Khái niệm 4.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 4.3. Ứng suất 4.4. Điều kiện bền	5	3	2	
	5. Uốn thuần túy 5.1. Khái niệm 5.2. Nội lực và biểu đồ nội lực 5.3. Ứng suất 5.4. Điều kiện bền	6	3	2	1
III	Chương 3: Chi tiết máy	15	11	4	
	1. Những khái niệm cơ bản về cơ cấu và máy 1.1. Những khái niệm cơ bản và định nghĩa 1.2. Lược đồ động học và sơ đồ động	3	3		
	2. Cơ cấu truyền động ăn khớp 2.1. Cơ cấu bánh răng 2.2. Cơ cấu xích 2.3. Cơ cấu bánh vít trục vít	5	3	2	
	3. Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến 3.1. Cơ cấu cam cần đẩy 3.2. Cơ cấu tay quay con trượt 3.3. Cơ cấu bánh răng, thanh răng	4	3	1	
	4. Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động lắc 4.1. Cơ cấu cu lít 4.2. Cơ cấu cam cần lắc	3	2	1	
	Cộng	60	40	18	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1: Tĩnh học

1. Mục tiêu:

Thời gian: 20 giờ

- Trình bày được các tiên đề, khái niệm, cách biểu diễn lực và các loại liên kết cơ bản;

- Trình bày được khái niệm hệ lực phẳng đồng quy, cách xác định hợp lực của một hệ lực phẳng đồng quy

- Giải được các bài toán cơ bản về hệ lực phẳng đồng quy cân bằng

- Trình bày được các khái niệm và lập được phương trình mô men của lực đối với một điểm, ngẫu lực;

- Trình bày được khái niệm hệ lực phẳng bất kỳ, cách thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm cho trước

- Giải được các bài toán cơ bản về hệ lực phẳng bất kỳ cân bằng

- Rèn luyện được khả năng tư duy và tính tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Đại cương về cơ học vật rắn tuyệt đối

2.1.1. Vật rắn tuyệt đối

2.1.2. Lực

2.1.3. Các tiên đề tĩnh học

2.1.4. Liên kết và phản lực liên kết

2.2. Hệ lực phẳng đồng quy

2.2.1. Định nghĩa

2.2.2. Quy tắc hình bình hành lực

2.2.3. Quy tắc tam giác lực

2.2.4. Hợp lực của một hệ lực phẳng đồng quy

2.3. Mô men của lực đối với một điểm - ngẫu lực

2.3.1. Mô men của lực đối với một điểm

2.3.2. Ngẫu lực

2.4. Hệ lực phẳng bất kỳ

2.4.1. Định nghĩa

2.4.2. Thu hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm

Chương 2: Sức bền vật liệu

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu;

- Tính toán được nội lực của vật liệu bằng phương pháp sử dụng mặt cắt;

- Trình bày được các khái niệm về: kéo, nén đúng tâm; cắt, đập; xoắn, uốn thuần túy;

- Rèn luyện được khả năng tư duy và tính tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Những khái niệm cơ bản về sức bền vật liệu

2.1.1. Nhiệm vụ và đối tượng của sức bền vật liệu

2.1.2. Nội lực

2.1.3. Phương pháp mặt cắt

2.1.4. Ứng suất

2.2. Kéo, nén đúng

2.2.1. Khái niệm

2.2.2. Nội lực và biểu đồ nội lực

2.2.3. Ứng suất

2.2.4. Điều kiện bền

2.3. Cắt

2.3.1. Khái niệm

2.3.2. Nội lực và biểu đồ nội lực

2.3.3. Ứng suất

2.3.4. Điều kiện bền

2.4. Xoắn thuần túy

2.4.1. Khái niệm

2.4.2. Nội lực và biểu đồ nội lực

2.4.3. Ứng suất

2.4.4. Điều kiện bền

2.5. Uốn thuần túy

2.5.1. Khái niệm

2.5.2. Nội lực và biểu đồ nội lực

2.5.3. Ứng suất

2.5.4. Điều kiện bền

Chương 3 : Chi tiết máy

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về cơ cấu và máy;
- Xây dựng được các sơ đồ truyền động đơn giản;
- Trình bày được nguyên lý làm việc và phạm vi ứng dụng của các cơ cấu truyền chuyển động cơ bản;
- Xác định được tỷ số truyền của các cơ cấu truyền chuyển động
- Trình bày được nguyên lý làm việc của một số cơ cấu biến đổi chuyển động và ứng dụng được các cơ cấu biến đổi chuyển động cho từng trường hợp cụ thể;
- Rèn luyện được khả năng tư duy và tính tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Những khái niệm cơ bản về cơ cấu và máy

2.1.1. Những khái niệm cơ bản và định nghĩa

2.1.2. Lược đồ động học và sơ đồ động

2.2. Cơ cấu truyền động ăn khớp

2.2.1. Cơ cấu bánh răng

2.2.2. Cơ cấu xích

2.2.3. Cơ cấu bánh vít trục vít

2.2.3. Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển tịnh tiến

2.3.1. Cơ cấu cam cần đẩy

2.3.2. Cơ cấu tay quay con trượt

2.3.3. Cơ cấu bánh răng, thanh răng

2.4. Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động lắc

2.4.1. Cơ cấu cu lít

2.4.2. Cơ cấu cam cần lắc

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hoá/ nhà xưởng

Phòng học lý thuyết.

2. Trang thiết bị, máy móc:

Máy chiếu.

Máy chiếu projector

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:

Slide.

Bảng tra ứng suất cho phép của các loại vật liệu.

Tài liệu phát tay cho học viên.

Tài liệu tham khảo
Tranh treo tường.
Giáo trình Cơ kỹ thuật.
Các mẫu thử tải trọng, cơ tính vật liệu.
4. Nguồn lực khác: Phòng thí nghiệm cơ học.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

Bằng bài kiểm tra trắc nghiệm hoặc tự luận đạt các yêu cầu sau:

- + Trình bày đúng các khái niệm cơ bản về tĩnh học.
- + Giải đúng các bài toán kéo-nén đúng tâm, uốn, xoắn.

- Về kỹ năng:

Bằng quan sát có bảng kiểm đạt các yêu cầu sau:

- + Nhận biết đúng các dạng chịu lực trong thực tế.
- + Hiểu biết thiết bị đo cơ tính vật liệu.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

Đánh giá trong quá trình học tập đạt các yêu cầu sau:

+ Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

+ Tham gia đầy đủ thời gian học tập.

+ Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học cơ kỹ thuật được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên.

Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Đối với người học

Giải đúng các bài toán về tĩnh học trong các liên kết thường gặp, các bài toán về chịu lực cơ bản của thanh: Kéo-nén đúng tâm, uốn thuần túy, xoắn thuần túy, cắt đập.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Chương I phân thực hành chỉ tập trung hướng dẫn học sinh giải quyết các bài toán cân bằng tĩnh học, xác định chính xác các kiểu liên kết và phản lực liên kết.

- Kết thúc môn học cần có bài tập tổng hợp để hệ thống lại các kiến thức đã học.

- Hướng dẫn học sinh tìm đọc các tài liệu liên quan.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1]- Giáo trình Cơ kỹ thuật - NXB Giáo dục năm 2000;

[2]- Giáo trình Cơ học ứng dụng - NXB Giáo dục năm 1999.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Autocad

Mã số của môn học: MH 15

Thời gian thực hiện môn học: 30 giờ.

(LT:10 giờ; TH:18 giờ; KT: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học

- Vị trí:

+ Môn học AutoCAD được bố trí sau khi học sinh đã học xong các môn học Vẽ kỹ thuật, Cơ kỹ thuật, Tin học.

- Tính chất:

+ Là môn học kỹ thuật cơ sở thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề.

+ Là môn học giúp cho học sinh có khả năng vẽ các bản vẽ kỹ thuật bằng phần mềm AutoCAD.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Giải thích được những ưu điểm khi dùng AutoCAD thực hiện bản vẽ trong chuyên ngành cơ khí.

+ Trình bày được các phương pháp vẽ các đối tượng cơ bản (đoạn thẳng, đường tròn, elip, đa giác ...), các phương pháp phối hợp các đối tượng lại tạo thành bản vẽ chi tiết máy, các công cụ hỗ trợ cho phép hiệu chỉnh bản vẽ với độ chính xác cao.

- Về kỹ năng:

+ Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và thực hiện được bản vẽ kỹ thuật.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra*
I	Chương 1: Giới thiệu.	2	1	1	0
	1. Giới thiệu về CAD và phần mềm AutoCAD		0.5	0	0
	2. Cài đặt phần mềm AutoCAD		0	0.5	0
	3. Khởi động AutoCAD		0	0.5	0
	4. Các thao tác về file		0.5	0	0
II	Chương 2: Thiết lập bản vẽ.	3	1	2	0
	1. Xác định bản vẽ		1	0	
	1.1. Thiết lập giới hạn bản vẽ				
	1.2. Định đơn vị bản vẽ				
	1.3. Công cụ trợ giúp				
	1.4. Hệ thống tọa độ cố định (WCS) và hệ thống tọa độ định vị lại (UCS)				
	2. Các thao tác cơ bản		0	2	
	2.1. Chọn đối tượng				

III	2.2. Điều khiển tầm nhìn 2.3. Truy bắt đối tượng (Object Snap)	18	6 1	12 2	0
	Chương 3: Lệnh vẽ cơ bản.				
	1. Đoạn thẳng 1.1. Lệnh vẽ đoạn thẳng (Line) 1.2. Lệnh vẽ nửa đoạn thẳng (Ray) 1.3. Lệnh vẽ đoạn thẳng có bề rộng (Trace) 1.4. Sử dụng tọa độ vuông góc. Ghi kích thước thẳng. 1.5. Sử dụng tọa độ cực. Ghi kích thước nằm nghiêng. Ghi kích thước góc. 1.6. Chỉnh sửa kích thước				
	2. Đường tròn 2.1. Các phương pháp vẽ đường tròn 2.2. Các chế độ truy bắt đường tròn 2.3. Thêm ký hiệu vào trước số 2.5. Kiểu kích thước cho đường tròn				
	3. Cung tròn 3.1. Các phương pháp vẽ cung tròn 3.2. Vẽ cung tròn tiếp xúc với đoạn thẳng hay cung tròn khác				
	4. Các thủ thuật hiệu chỉnh 4.1. Lệnh cắt xén một phần đối tượng (Trim) 4.2. Tạo đối tượng song song (Offset) 4.3. Dời đối tượng (Move) 4.4. Sao chép đối tượng (Copy) 4.5. Lệnh tạo dãy (Array) 4.6. Kéo dài đối tượng chạm đến ranh giới (Extend) 4.7. Chuỗi kích thước 4.8. Tải kiểu nét vào bản vẽ				
IV	5. Lệnh vẽ đa giác (Polygon) 6. Lệnh vẽ hình chữ nhật (Rectangle) 7. Lệnh vẽ hình elip (Ellipse) 8. Các lệnh hiệu chỉnh đối tượng 8.1. Lệnh quay đối tượng (Rotate) 8.2. Lệnh vát góc (Chamfer) 8.3. Lệnh sắp xếp đối tượng (Align) 8.4. Lệnh lật đối xứng qua trục (Mirror) 8.5. Lệnh dời điểm cuối (Stretch) 8.6. Lệnh gạch mặt cắt (Bhatch)	2	1 0.5 0.5 0	1 0 0 1	
	Chương 4: Làm việc với lớp đối tượng.				
	1. Khái niệm về Layer 2. Thay đổi tính chất Layer 3. Các lệnh làm việc theo lớp 3.1. Lệnh Layer. 3.2. Lệnh Linetype. 3.3. Lệnh Ltscale				

V	Chương 5: Tạo và in bản vẽ.	5	1	2	
	1. Tạo khổ giấy		0	0.5	
	2. Tạo khung bản vẽ		0	0.5	
	3. Ghi văn bản vào bản vẽ		0.5	0.5	
	3.1. Tạo kiểu chữ				
	3.2. Lệnh MText		0.5	0.5	
	3.3. Điều chỉnh văn bản				2
	4. Thiết lập trang in				0
	4.1. Xem trước trang in				0
	4.2. Trình bày trang in cho bản vẽ có tỷ lệ 1:100				1
	4.3. Trình bày trang in trên Layout				1
	Cộng	30	10	18	2

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: Giới thiệu

Thời gian: 2giờ

1. Mục tiêu:
 - Trình bày được ý nghĩa của chữ viết tắt CAD.
 - Phân tích được đặc điểm và công dụng của phần mềm AutoCAD.
 - Cài đặt được phần mềm AutoCAD.
 - Liệt kê được các thao tác về file và công dụng các phím tắt.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Giới thiệu về CAD và phần mềm AutoCAD
- 2.2. Cài đặt phần mềm AutoCAD
- 2.3. Khởi động AutoCAD
- 2.4. Các thao tác về file
- 2.5. Các chức năng phím tắt

Chương 2: Thiết lập bản vẽ

Thời gian: 3giờ

1. Mục tiêu:
 - Trình bày được phương pháp xác định bản vẽ.
 - Phân biệt được hai hệ thống tọa độ cố định và hệ thống tọa độ định vị lại.
 - Thực hiện được các thao tác chọn đối tượng, truy bắt đối tượng và điều khiển tầm nhìn.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Xác định bản vẽ
 - 2.1.1. Thiết lập giới hạn bản vẽ
 - 2.1.2. Định đơn vị bản vẽ
 - 2.1.3. Công cụ trợ giúp
 - 2.1.4. Hệ thống tọa độ cố định (WCS) và hệ thống tọa độ định vị lại (UCS)
- 2.2. Các thao tác cơ bản
 - 2.2.1. Chọn đối tượng
 - 2.2.2. Điều khiển tầm nhìn
 - 2.2.3. Truy bắt đối tượng (Object Snap)

Chương 3: Lệnh vẽ cơ bản

Thời gian: 18 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp, các công cụ để vẽ các đối tượng cơ bản (đoạn thẳng, đường tròn, cung tròn, elip, đa giác ...).

- Phân tích được các phương pháp kỹ thuật để hiệu chỉnh đối tượng trong bản vẽ.

- Vận dụng được các lệnh đã học trong chương này để vẽ các bài tập thực hành của chương.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Đoạn thẳng

2.1.1. Lệnh vẽ đoạn thẳng (Line)

2.1.2. Lệnh vẽ nửa đoạn thẳng (Ray)

2.1.3. Lệnh vẽ đoạn thẳng có bề rộng (Trace)

2.1.4. Sử dụng tọa độ vuông góc. Ghi kích thước thẳng.

2.1.5. Sử dụng tọa độ cực. Ghi kích thước nằm nghiêng. Ghi kích thước góc.

2.1.6. Chỉnh sửa kích thước

2.2. Đường tròn

2.2.1. Các phương pháp vẽ đường tròn

2.2.2. Các chế độ truy bắt đường tròn

2.2.3. Thêm ký hiệu vào trước số

2.2.4. Vẽ đoạn thẳng tiếp xúc với hai đường tròn

2.2.5. Kiểu kích thước cho đường tròn

2.3. Cung tròn

2.3.1. Các phương pháp vẽ cung tròn

2.3.2. Vẽ cung tròn tiếp xúc với đoạn thẳng hay cung tròn khác

2.4. Các thủ thuật hiệu chỉnh

2.4.1. Lệnh cắt xén một phần đối tượng (Trim)

2.4.2. Tạo đối tượng song song (Offset)

2.4.3. Dời đối tượng (Move)

2.4.4. Sao chép đối tượng (Copy)

2.4.5. Lệnh tạo dãy (Array)

2.4.6. Kéo dài đối tượng chạm đến ranh giới (Extend)

2.4.7. Chuỗi kích thước

2.4.8. Tải kiểu nét vào bản vẽ

2.5. Lệnh vẽ đa giác (Polygon)

2.6. Lệnh vẽ hình chữ nhật (Rectangle)

2.7. Lệnh vẽ hình elip (Ellipse)

2.8. Các lệnh hiệu chỉnh đối tượng

2.8.1. Lệnh quay đối tượng (Rotate)

2.8.2. Lệnh vát góc (Chamfer)

2.8.3. Lệnh sắp xếp đối tượng (Align)

2.8.4. Lệnh lật đối xứng qua trục (Mirror)

2.8.5. Lệnh dời điểm cuối (Stretch)

2.8.6. Lệnh gạch mặt cắt (Bhatch)

Chương 4: Làm việc với lớp đối tượng

Thời gian: 02 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được khái niệm về lớp đối tượng (Layer).

- Trình bày được ưu điểm khi làm việc với Layer.

- Vận dụng được các lệnh về Layer để thực hiện bản vẽ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Khái niệm về Layer
- 2.2. Thay đổi tính chất Layer
- 2.3. Các lệnh làm việc theo lớp
 - 2.3.1. Lệnh Layer.
 - 2.3.2. Lệnh Linetype.
 - 2.3.3. Lệnh Ltsscale.

Chương 5: Tạo và in bản vẽ

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được các bước chuẩn bị để tạo và in bản vẽ.
- Trình bày lệnh chèn văn bản vào bản vẽ và cách hiệu chỉnh văn bản.
- Thực hiện được việc thiết lập trang in và định được tỷ lệ bản vẽ.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Tạo khổ giấy
- 2.2. Tạo khung bản vẽ
- 2.3. Ghi văn bản vào bản vẽ
 - 2.3.1. Tạo kiểu chữ
 - 2.3.2. Lệnh MText
 - 2.3.3. Điều chỉnh văn bản
- 2.4. Thiết lập trang in
 - 2.4.1. Xem trước trang in
 - 2.4.2. Trình bày trang in cho bản vẽ có tỷ lệ 1:100
 - 2.4.3. Trình bày trang in trên Layout

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - + Phòng thực hành có trang bị máy tính cài đặt phần mềm Autocad
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - + Máy chiếu đa phương tiện
 - + Máy vi tính
 - + Hệ thống âm thanh, ánh sáng tốt
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - + Giáo trình.
 - + Tranh ảnh, bản vẽ chi tiết
 - + Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.
- 4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- + Kiến thức: Vận dụng những kiến thức đã học được trong môn học Vẽ kỹ thuật và AutoCAD để tạo ra các bản vẽ phục vụ cho các đồ án môn học, đồ án tốt nghiệp.

- + Kỹ năng: Đọc hiểu bản vẽ kỹ thuật, vẽ lại bản vẽ theo bản vẽ mẫu, thiết kế ra bản vẽ chi tiết máy.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tự giác, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm biết bảo quản máy móc thực hành, có tính tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học AutoCAD này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng, Trung cấp nghề cắt gọt kim loại.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giảng dạy trực tiếp tại phòng máy.

+ Hướng dẫn học sinh thực hiện thao tác trên máy tính.

+ Phổ biến giáo trình bài tập để học sinh thực hiện sau phần lý thuyết.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Chương 2: Lệnh vẽ cơ bản

- Chương 4: Tạo và in bản vẽ

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Trần Nhất Dũng. Vẽ kỹ thuật và AutoCAD. NXB Khoa học và Kỹ thuật 2008.

[2] Phạm Văn Nhuận. Bài tập vẽ kỹ thuật – Hướng dẫn và bài giải có ứng dụng AutoCAD. NXB Khoa học và Kỹ thuật. 2007

[3] Trung tâm Tin học, Trường Đại Học Khoa học Tự nhiên TP HCM. Giáo trình AutoCAD cơ bản – nâng cao. 2009

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: An toàn lao động

Mã số môn học: MH 16

Thời gian môn học: 30h

(LT: 28giờ; BT: 0 giờ; KT: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học:

- Vị trí:
+ Môn học An toàn lao động được bố trí khi học sinh học xong các môn học chung

- Tính chất:

+ Là môn học kỹ thuật cơ sở thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:

+ Trình bày chính xác các điều quy định của Luật Lao động áp dụng cho sản xuất

+ Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại đến sức khỏe người lao động.

+ Phân tích được nguyên nhân gây ra tai nạn.

+ Mô tả được một số phương pháp sơ cứu và cấp cứu khi đồng nghiệp bị tai nạn.

- Về kỹ năng:

+ Trình bày được cách sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động và các phương tiện khác nhằm ngăn ngừa tai nạn lao động.

+ Sử dụng các phương tiện bảo hộ lao động, sơ cứu, cấp cứu nạn nhân khi bị tai nạn.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
I	Chương 1: Mục đích, ý nghĩa, tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động	2	2	0	0
	1. Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động		2		
II	Chương 2: Những khái niệm cơ bản và công tác tổ chức về bảo hộ lao động	3	3	0	0
	1. Những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động		1.5		
III	Chương 3: Phân tích điều kiện và nguyên nhân gây ra tai nạn lao động	2	2	0	0
	1. Phân tích điều kiện lao động		1		
IV	Chương 4: Khái niệm về vệ sinh lao động, vi khí hậu, bức xạ ion hoá và tiếng	3	3	0	0
	động, vi khí hậu, bức xạ ion hoá và tiếng		1		

	ồn				
	1. Khái niệm về vệ sinh lao động		1		
	2. Vi khí hậu		1		
	3. Bức xạ ion hoá		0.5		
	4. Tiếng ồn		0.5		
V	Chương 5: Bụi và rung động trong sản xuất	3	3	0	0
	1. Bụi		1.5		
	2. Rung động trong sản xuất		1.5		
VI	Chương 6: Ảnh hưởng của điện từ trường, hoá chất độc	2	2	0	0
	1. Ảnh hưởng của điện từ trường		1		
	2. Ảnh hưởng của hoá chất độc		1		
VII	Chương 7: Ánh sáng, màu sắc và kỹ thuật thông gió trong lao động	3	2	0	1
	1. Kỹ thuật chiếu sáng		1		
	2. Kỹ thuật thông gió		1		
	3. Kiểm Tra				1
VIII	Chương 8: Kỹ thuật an toàn khi sửa chữa máy	3	3	0	0
	1. Khái niệm về kỹ thuật an toàn		1	0	
	2. Kỹ thuật an toàn khi lắp ráp, sửa chữa và thử máy		1	1	
IX	Chương 9: Kỹ thuật an toàn khi gia công cơ khí	5	3	2	0
	1. Kỹ thuật an toàn khi gia công cơ khí		1	1	
	2. Các giải pháp kỹ thuật an toàn trong cơ khí		1	1	
	3. Sử dụng các trang bị bảo hộ lao động		1		
X	Chương 10: Kỹ thuật an toàn điện, phòng chống cháy nổ và sử dụng thiết bị nâng hạ	4	3	0	1
	1. Kỹ thuật an toàn điện		1		
	2. Kỹ thuật an toàn đối với thiết bị nâng hạ		0.5		
	3. Kỹ thuật an toàn phòng chống cháy và nổ		1		
	4. Sử dụng các thiết bị phòng chống cháy nổ, thiết bị nâng hạ		0.5		
	5. Kiểm Tra				1
	Cộng	30	28	0	2

2. Nội dung chi tiết:

Chương 1. Mục đích, ý nghĩa, tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động

Thời gian: 2giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động.
- Nhận biết rõ tình hình tai nạn lao động và bệnh nghề nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Mục đích, ý nghĩa của công tác bảo hộ lao động

2.2. Tính chất và nhiệm vụ của công tác bảo hộ lao động

Chương 2. Những khái niệm cơ bản và công tác tổ chức về bảo hộ lao động

Thời gian: 3giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các khái niệm về: điều kiện lao động, tai nạn lao động.
- Giải thích được các yếu tố nguy hiểm và có hại.
- Trình bày được khái niệm vùng nguy hiểm và các yếu tố nguy hiểm trong quá trình sản xuất.

- Áp dụng thực hiện được biện pháp trang bị bảo hộ lao động.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Những khái niệm cơ bản về bảo hộ lao động

2.2. Công tác tổ chức bảo hộ lao động

Chương 3. Phân tích điều kiện và nguyên nhân gây ra tai nạn lao động

Thời gian: 2giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày rõ điều kiện lao động phụ thuộc vào: Cường độ lao động, công việc, tư thế làm việc, môi trường làm việc và những nguyên nhân gây tai nạn lao động.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Phân tích điều kiện lao động

2.2. Nguyên nhân gây ra tai nạn lao động

Chương 4. Khái niệm về vệ sinh lao động, vi khí hậu, bức xạ ion hoá và tiếng ồn

Thời gian: 3giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm về vệ sinh lao động: Nhiệt độ, độ ẩm, bức xạ ion hoá, tiếng ồn và vi khí hậu ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động và các biện pháp đề phòng.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về vệ sinh lao động

2.2. Vi khí hậu

2.3. Bức xạ ion hoá

2.4. Tiếng ồn

Chương 5. Bụi và rung động trong sản xuất

Thời gian: 3giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ các tác hại của bụi và cách phòng chống.

- Mô tả lại được bằng lời trong khoảng 5-7 phút hiện tượng rung động trong sản xuất.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Bụi

2.2. Rung động trong sản xuất

Chương 6: Ảnh hưởng của điện từ trường, hoá chất độc Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích rõ tác dụng dòng điện gây tai nạn và cách phòng tránh.

- Giải thích được đặc tính chung của của hóa chất độc và cách phòng tránh.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Ảnh hưởng của điện từ trường

2.2. Ảnh hưởng của hoá chất độc

Chương 7: Ánh sáng, màu sắc và kỹ thuật thông gió trong lao động

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày rõ ảnh hưởng của ánh sáng, màu sắc, điều kiện thông gió và các điều kiện lao động khác đến năng suất, an toàn lao động.

- Thực hiện các biện pháp chiếu sáng, thông gió và các điều kiện khác phù hợp.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Kỹ thuật chiếu sáng

2.2. Kỹ thuật thông gió

2.3. Kiểm Tra

Chương 8: Kỹ thuật an toàn khi sửa chữa máy

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được khái niệm kỹ thuật an toàn.

- Vận dụng được các kiến thức an toàn vào trong sửa chữa và thử máy.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về kỹ thuật an toàn

2.2. Kỹ thuật an toàn khi lắp ráp, sửa chữa và thử máy

Chương 9: Kỹ thuật an toàn khi gia công cơ khí

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động khi sử dụng các máy công cụ.

- Nêu rõ các giải pháp kỹ thuật an toàn trong gia công cơ khí.

- Sử dụng phù hợp các loại trang bị bảo hộ lao động.

2. Nội dung chương:

2.1. Kỹ thuật an toàn khi gia công cơ khí

2.2. Các giải pháp kỹ thuật an toàn trong cơ khí

2.3. Sử dụng các trang bị bảo hộ lao động

Chương 10: Kỹ thuật an toàn điện, phòng chống cháy nổ và sử dụng thiết bị nâng hạ

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày đầy đủ tác dụng của dòng điện và các biện pháp an toàn.
- Nêu rõ các nguy cơ xảy ra tai nạn khi sử dụng các thiết bị nâng hạ, nguyên nhân gây ra cháy nổ và các biện pháp phòng chống.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Kỹ thuật an toàn điện

2. Kỹ thuật an toàn đối với thiết bị nâng hạ

3. Kỹ thuật an toàn phòng chống cháy và nổ

4. Sử dụng các thiết bị phòng chống cháy nổ, thiết bị nâng hạ

5. Kiểm Tra

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

+ Phòng lý thuyết

+ Xưởng thực hành, sân bãi thực tập

2. Trang thiết bị máy móc

+ Máy chiếu đa phương tiện

+ Các loại dụng cụ thiết bị phòng chống cháy, hút bụi, trang bị bảo hộ lao

động, băng ca, bông băng

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

+ Video về phương pháp sơ cứu tai nạn bỏng, điện giật, hô hấp nhân tạo, băng bó

+ Tranh ảnh về các dụng cụ, phương tiện phòng chống cháy

+ Tài liệu về kỹ thuật an toàn lao động

+ Tài liệu phát tay

+ Giẻ, cát, gậy khô

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức:

+ Trình bày đầy đủ những nội dung cơ bản của hệ thống pháp luật, chế độ chính sách bảo hộ lao động của Việt Nam.

+ Trình bày đầy đủ mục đích, ý nghĩa, tính chất của công tác bảo hộ lao động, điều kiện lao động, vệ sinh lao động.

+ Nêu rõ các nguyên nhân, tác hại và cách phòng chống tai nạn lao động, phòng chống cháy nổ gây ra trong quá trình sản xuất.

- Kỹ năng:

+ Thực hiện các biện pháp phòng chống cháy nổ, sơ cứu tai nạn do điện giật, do cháy, đúng kỹ thuật, kịp thời.

+ Được đánh giá bằng trắc nghiệm sự thực hiện đạt yêu cầu.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Tuân thủ quy chế học sinh học sinh

+ Có trách nhiệm, cẩn thận

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học nhận thức đúng tầm quan trọng của các khái niệm an toàn, các biện pháp bảo vệ bản thân, tài sản, vị trí đặc biệt của môn học đối với nghề.

+ Các nội dung liên quan đến khái niệm, kỹ thuật an toàn cho máy, thiết bị, con người, chỉ phân tích, giải thích phù hợp thực tế sản xuất, các nội dung Chương dạy phải mang tính phòng tránh, an toàn cao.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là chương 1, 2, 5, 8, 9 và 10.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Phương Thị Hồng Hà, giáo trình Phân tích hoạt động kinh tế doanh nghiệp sản xuất, NXB Hà Nội 2005.

[2] PGS.TS. Nguyễn Thế Đạt - Giáo trình An toàn lao động – NXBGD 2002.

[3] GS.TS. Trần Văn Địch, GVC.KS. Đinh Đức Hiến . Kỹ thuật an toàn và môi trường . NXBKHKHT Hà Nội -2005.

[4] Phạm Việt, Vũ Thanh Hảo . Bộ luật lao động của nước CHXHCN Việt Nam .NXB Chính trị quốc gia – Hà Nội 1994.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Điện kỹ thuật

Mã số của môn học: MH 17

Thời gian môn học: 45 giờ

(LT: 37 giờ; BT: 5 giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất môn học:

- Vị trí:
 - + Môn học Điện kỹ thuật được học trong học kỳ II năm thứ nhất.
- Tính chất
 - + Môn học Điện kỹ thuật thuộc mô đun kỹ thuật cơ sở, nó đóng vai trò quan trọng trong quá trình đào tạo trung cấp, cao đẳng nói chung và trung cấp, cao đẳng cắt gọt kim loại nói riêng.
 - + Môn học Điện kỹ thuật là nền tảng để học sinh dễ dàng tiếp thu kiến thức của môn học khác trong chuyên ngành.

II. Mục tiêu môn học:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được các mô hình mạch, mô hình toán của hệ thống mạch điện, các loại máy điện - khí cụ điện.
 - + Giải thích được các định luật cơ bản của kỹ thuật điện.
 - + Xác định được phương pháp đo các đại lượng điện.
- Về kỹ năng:
 - + Phân tích và giải được các bài toán trong mạch điện.
 - + Thiết kế được các mạch điều khiển động cơ đơn giản.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung môn học:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian.

TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
I	Chương 1: Khái niệm cơ bản về mạch điện.	5	4	1	
	1. Mạch điện và các phần tử của mạch điện.				
	1.1. Định nghĩa mạch điện		1	1	
	1.2. Các phần tử cơ bản của mạch điện				
	1.3. Kết cấu mạch điện				
	2. Mô hình mạch điện và phân loại, các chế độ làm việc của mạch điện		1		
	3. Định luật Ohm				
	3.1. Định luật Ohm cho đoạn mạch.		1		
	3.2. Định luật Ohm cho toàn mạch.				
	4. Định luật Kirchhoff.				
	4.1. Định luật Kirchhoff 1		1		
	4.2. Định luật Kirchhoff 2				
	5. Giải mạch điện một chiều				
II	Chương 2: Từ trường – Các hiện tượng cảm ứng điện từ.	4	4	0	

[illegible]

TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
	4.2. Công suất 5. Mạch xoay chiều thuần dung. 5.1. Quan hệ dòng điện - điện áp 5.2. Công suất 6. Mạch xoay chiều có R-L-C nối tiếp. 6.1. Quan hệ dòng điện - điện áp 6.2. Định luật Ohm - tổng trở - tam giác trở kháng 6.3. Quan hệ dòng điện - điện áp 6.4. Công suất - tam giác công suất 7. Hệ số công suất. 7.1. Định nghĩa - ý nghĩa 7.2. Một số biện pháp nâng cao hệ số công suất		0.5 0.5 0.5 0.5	0.5 0.5	
IV	Chương 4: Mạch điện xoay chiều 3 pha 1. Hệ thống ba pha 1.1. Định nghĩa 1.2. Nguyên lý máy phát điện 3 pha 1.3. Đồ thị hình Sin – đồ thị vector 2. Mạch ba pha nối hình sao 2.1. Cách nối dây 2.2. Quan hệ giữa các đại lượng dây và pha 2.3. Mạch ba pha phụ tải nối hình sao đối xứng 2.4. Phương pháp tính mạch ba pha nối hình sao đối xứng 3. Mạch ba pha nối hình tam giác 3.1. Cách nối dây 3.2. Quan hệ giữa các đại lượng dây và pha 3.3. Mạch ba pha phụ tải nối tam giác đối xứng 3.4. Phương pháp tính mạch ba pha nối tam giác đối xứng 4. Công suất mạch ba pha 4.1. Công suất mạch ba pha đối xứng 4.2. Công suất mạch ba pha không đối xứng 5. Kiểm tra	4	2 0.5 0.5 0.5 0.5	1 0.5 0.25 0.25	1 1
V	Chương 5: Đo lường điện 1. Khái niệm 1.1. Khái niệm về đo lường 1.2. Các cơ cấu đo thông dụng 2. Đo dòng điện - điện áp 2.1. Đo dòng điện 2.2. Đo điện áp 3. Đo điện trở 3.1. Phương pháp Volt - Ampere	4	4 1 1 1		

TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Kiểm tra
	3.2. Đo điện trở dùng đồng hồ đo 3.3. Đồng hồ vạn năng 4. Đo điện năng - đo công suất 4.1. Đo điện năng 4.2. Đo công suất		1		
VI	Chương 6: Máy biến áp 1. Khái niệm chung 1.1. Công dụng 1.2. Định nghĩa 1.3. Các đại lượng định mức. 2. Cấu tạo - Nguyên lý làm việc máy biến áp 2.1. Cấu tạo 2.2. Nguyên lý làm việc máy biến áp 3. Máy biến áp ba pha 3.1. Công dụng 3.2. Các sơ đồ máy biến áp 3 pha 4. Các máy biến áp đặc biệt 4.1. Máy biến áp tự ngẫu 4.2. Máy biến áp hàn 4.3. Máy biến áp lường.	4	4 1 1 1 1		
VII	Chương 7: Máy điện không đồng bộ 1. Khái niệm chung và cấu tạo 1.1. Khái niệm chung 1.2. Cấu tạo 2. Nguyên lý hoạt động của động cơ không đồng bộ ba pha. 2.1. Từ trường quay - từ trường đập mạch 2.2. Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 3 pha 3. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha 3.1. Mở máy động cơ rotor dây quấn 3.2. Mở máy động cơ rotor lồng sóc 4. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha 4.1. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi tần số 4.2. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi số đôi cực 4.3. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi điện áp cung cấp cho stator 4.4. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi điện trở mạch roto của động cơ roto dây quấn 5. Động cơ không đồng bộ một pha 5.1. Động cơ không đồng bộ 1 pha có khâu cực từ 5.2. Động cơ không đồng bộ 1 pha có tụ khởi động	6	4 0.5 1 1 1 0.5	1	1

[illegible]

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: Khái niệm cơ bản về mạch điện

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được khái niệm mạch điện và các thông số cơ bản của mạch là điện áp, dòng điện....

+ Mô hình hóa được mạch điện bằng các phần tử mạch.

+ Giải được các bài toán cơ bản của mạch điện.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Mạch điện và các phần tử của mạch điện.

2.1.1. Định nghĩa mạch điện

2.1.2. Các phần tử cơ bản của mạch điện

2.1.3. Kết cấu mạch điện

2.2. Mô hình mạch điện và phân loại, các chế độ làm việc của mạch điện

2.3. Định luật Ohm

2.3.1. Định luật Ohm cho đoạn mạch.

2.3.2. Định luật Ohm cho toàn mạch.

2.4. Định luật Kirchhoff.

2.4.1. Định luật Kircchoff 1

2.4.2. Định luật Kircchoff 2

2. 5. Giải mạch điện một chiều

Chương 2: Từ trường - Các hiện tượng cảm ứng điện từ

Thời gian: 4giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được khái niệm về từ trường, đường sức từ trường.

+ Xác định được chiều của đường sức từ, lực điện từ, sức điện động cảm ứng.

+ Vận dụng được các kiến thức để giải các bài toán về từ trường.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm về từ trường.

2.1.1. Từ trường

2.1.2. Đường sức từ trường

2.2. Từ trường của dòng điện

2.2.1. Từ trường của dòng điện trong dây dẫn thẳng

2.2.2. Từ trường của dòng điện trong vòng dây.

2.2.3. Từ trường của dòng điện ống dây.

2.3. Các đại lượng đặc trưng của từ trường

2.3.1. Cường độ từ cảm

2.3.2. Cường độ từ trường – hệ số từ cảm

2.3.3. Từ thông.

2.4. Lực điện từ

2.4.1. Lực điện từ tác dụng lên dây dẫn

2.4.2. Công của lực điện từ

2.4.3. Lực tác dụng giữa dây dẫn mang dòng điện

2.5. Hiện tượng cảm ứng điện từ

2.5.1. Định luật cảm ứng điện từ.

2.5.2. Chiều dòng điện cảm ứng

- 2.5.3. Độ lớn của sức điện động cảm ứng.
- 2.6. Sức điện động cảm ứng trong dây dẫn thẳng chuyển động cắt ngang từ trường.
- 2.6.1. Chiều sức điện động cảm ứng.
- 2.6.2. Độ lớn của sức điện động cảm ứng
- 2.7. Hiện tượng tự cảm
- 2.7.1. Từ thông móc vòng - hệ số tự cảm
- 2.7.2. Hiện tượng tự cảm .

Chương 3: Mạch điện xoay chiều hình sin 1 pha Thời gian: 5 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - + Trình bày được nguyên lý tạo ra sức điện động xoay chiều hình sin
 - + Vẽ được giản đồ vectơ của các đại lượng dòng điện, điện áp, sức điện động và các đại lượng công suất trong mạch.
 - + Vận dụng được để tính toán các đại lượng như giá trị hiệu dụng dòng điện, điện áp, sức điện động và các đại lượng công suất trong mạch.
 - + Phân tích được một số bài toán mạch R-L-C nối tiếp.
 - + Tính được các bài toán nâng cao hệ số công suất $\cos\varphi$
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

- 2.1. Dòng điện xoay chiều hình sin
 - 2.1.1. Định nghĩa
 - 2.1.2. Nguyên lý tạo ra sđđ xoay chiều hình sin
 - 2.1.3. Pha - sự lệch pha
 - 2.1.4. Trị số hiệu dụng của đại lượng hình sin
- 2.2. Biểu diễn đại lượng xoay chiều dưới dạng đồ thị.
 - 2.2.1. Đồ thị hình sin
 - 2.2.2. Đồ thị vectơ
- 2.3. Mạch xoay chiều thuần trở.
 - 2.3.1. Quan hệ dòng điện - điện áp
 - 2.3.2. Công suất
- 2.4. Mạch xoay chiều thuần cảm.
 - 2.4.1. Quan hệ dòng điện - điện áp
 - 2.4.2. Công suất
- 2.5. Mạch xoay chiều thuần dung.
 - 2.5.1. Quan hệ dòng điện - điện áp
 - 2.5.2. Công suất
- 2.6. Mạch xoay chiều có R-L-C nối tiếp.
 - 2.6.1. Quan hệ dòng điện - điện áp
 - 2.6.2. Định luật Ohm - tổng trở - tam giác trở kháng
 - 2.6.3. Quan hệ dòng điện - điện áp
 - 2.6.4. Công suất - tam giác công suất
- 2.7. Hệ số công suất.
 - 2.7.1. Định nghĩa - ý nghĩa
 - 2.7.2. Một số biện pháp nâng cao hệ số công suất

Chương 4: Mạch điện xoay chiều 3 pha

Thời gian: 4 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - + Trình bày chính xác khái niệm mạch ba pha, phương pháp tạo nguồn 3 pha.
 - + Mô tả chính xác các đại lượng hình sin ba pha trên đồ thị hình sin, đồ thị vectơ.

+ Phân tích được mối quan hệ giữa các đại lượng điện áp, dòng điện pha, dây trong mạch ba pha hình sao, hình tam giác.

+ Chứng minh được các công thức xác định công suất trong mạch ba pha để giải các bài toán mang tính ứng dụng.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Hệ thống ba pha

2.1.1. Định nghĩa

2.1.2. Nguyên lý máy phát điện 3 pha

2.1.3. Đồ thị hình Sin - đồ thị vectơ

2.2. Mạch ba pha nối hình sao

2.2.1. Cách nối dây

2.2.2. Quan hệ giữa các đại lượng dây và pha

2.2.3. Mạch ba pha phụ tải nối hình sao đối xứng

2.2.4. Phương pháp tính mạch ba pha nối hình sao đối xứng

2.3. Mạch ba pha nối hình tam giác

2.3.1. Cách nối dây

2.3.2. Quan hệ giữa các đại lượng dây và pha

2.3.3. Mạch ba pha phụ tải nối tam giác đối xứng

2.3.4. Phương pháp tính mạch ba pha nối tam giác đối xứng

2.4. Công suất mạch ba pha

2.4.1. Công suất mạch ba pha đối xứng

2.4.2. Công suất mạch ba pha không đối xứng

Chương 5: Đo lường điện

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được khái niệm về đo lường

+ Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động các cơ cấu đo thông dụng.

+ Xác định được các phương pháp đo dòng điện, điện áp, điện trở, công suất, điện năng.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm

2.1.1. Khái niệm về đo lường

2.1.2. Các cơ cấu đo thông dụng

2.2. Đo dòng điện - điện áp

2.2.1. Đo dòng điện

2.2.2. Đo điện áp

2.3. Đo điện trở

2.3.1. Phương pháp Volt - Ampere

2.3.2. Đo điện trở dùng đồng hồ đo

2.3.3. Đồng hồ vạn năng

2.4. Đo điện năng - đo công suất

2.4.1. Đo điện năng

2.4.2. Đo công suất

Chương 6: Máy biến áp

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

+ Mô tả được các công dụng của máy biến áp một pha và ba pha, máy biến áp đặc biệt.

+ Trình bày chính xác các đại lượng định mức của máy biến áp, mối quan hệ giữa các đại lượng sơ cấp và thứ cấp.

+ Vẽ chính xác các phương pháp đấu dây máy biến áp ba pha.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung

2.1.1. Công dụng

2.1.2. Định nghĩa

2.1.3. Các đại lượng định mức.

2.2. Cấu tạo - Nguyên lý làm việc máy biến áp

2.2.1. Cấu tạo

2.2.2. Nguyên lý làm việc máy biến áp

2.3. Máy biến áp ba pha

2.3.1. Công dụng

2.3.2. Các sơ đồ máy biến áp 3 pha

2.4. Các máy biến áp đặc biệt

2.4.1. Máy biến áp tự ngẫu

2.4.2. Máy biến áp hàn

2.4.3. Máy biến áp lều.

Chương 7: Máy điện không đồng bộ

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ một pha và ba pha.

+ Mô tả chính xác từ trường quay, từ trường đập mạch.

+ Xác định được các phương pháp mở máy, các phương pháp thay đổi tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Khái niệm chung và cấu tạo

2.1.1. Khái niệm chung

2.1.2. Cấu tạo

2.2. Nguyên lý hoạt động của động cơ không đồng bộ ba pha.

2.2.1. Từ trường quay - từ trường đập mạch

2.2.2. Nguyên lý làm việc của động cơ không đồng bộ 3 pha

2.3. Mở máy động cơ không đồng bộ ba pha

2.3.1. Mở máy động cơ rotor dây quấn

2.3.2. Mở máy động cơ rotor lồng sóc

2.4. Điều chỉnh tốc độ động cơ không đồng bộ ba pha

2.4.1. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi tần số

2.4.2. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi số đôi cực

2.4.3. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi điện áp cung cấp cho stator

2.4.4. Điều chỉnh tốc độ bằng thay đổi điện trở mạch roto của động cơ roto dây quấn

2.5. Động cơ không đồng bộ một pha

2.5.1. Động cơ không đồng bộ 1 pha có khâu cực từ

2.5.2. Động cơ không đồng bộ 1 pha có tụ khởi động

2.6. Bài tập

2.7. Kiểm tra

Chương 8: Máy điện 1 chiều

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

+ Mô tả được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của máy điện một chiều.

+ Phân biệt được các loại động cơ điện một chiều.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Cấu tạo - nguyên lý làm việc của máy điện một chiều.

2.1.1. Cấu tạo

2.1.2. Nguyên lý máy phát một chiều

2.1.3. Nguyên lý động cơ một chiều

2.2. Phân loại máy điện một chiều

2.2.1. Phân loại máy phát điện một chiều

2.2.2. Phân loại động cơ điện một chiều

Chương 9: Khí cụ điện - Mạch máy

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu:

+ Mô tả được cấu tạo - nguyên lý hoạt động của các khí cụ hạ điện thông dụng

+ Trình bày được các phương pháp tính chọn các khí cụ điện hạ áp.

+ Phân tích được các sơ đồ mạch điều khiển động cơ

+ Thiết kế được các mạch điện điều khiển động cơ.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chương:

2.1. Cấu tạo - công dụng khí cụ điện hạ áp.

2.1.1. Cầu chì

2.1.2. Cầu dao

2.1.3. Công tắc, nút nhấn

2.1.4. Áp tô mát

2.1.5. Contactor

2.1.6. Rơle nhiệt

2.1.7. Timer.

2.2. Lựa chọn khí cụ điện hạ áp

2.2.1. Cầu chì

2.2.2. Cầu dao

2.2.3. Áp tô mát

2.2.4. Contactor

2.2.5. Rơle nhiệt

2.3. Mạch máy công nghiệp

2.3.1. Mạch mở máy động cơ không đồng bộ ba pha rotor lồng sóc

2.3.2. Mạch đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha rotor lồng sóc dùng nút nhấn đơn

2.3.3. Mạch đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha rotor lồng sóc dùng nút nhấn kép

2.3.4. Mạch đảo chiều quay động cơ không đồng bộ ba pha rotor lồng sóc dùng công tắc hành trình đơn, công tắc hành trình kép.

2.3.5. Mạch khởi động động cơ không đồng bộ ba pha roto lồng sóc theo phương pháp đổi nối sao - tam giác

2.3.6. Mạch khởi động tuần tự 2 động cơ.

2.3.7. Mạch khởi động hai cấp tốc độ.

IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

+ Phòng lý thuyết.

+ Phòng thực hành.

2. Trang thiết bị máy móc

+ Máy chiếu đa phương tiện

+ Máy vi tính

+ Các thiết bị điện, động cơ điện, máy biến áp,....

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

+ Giáo trình kỹ thuật điện.

+ Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.

+ Đĩa CD mô phỏng.

+ Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

4. Các điều kiện khác:

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá :

1. Nội dung:

+ Kiến thức: Trình bày được các mô hình mạch, mô hình toán của hệ thống mạch điện, các loại máy điện - khí cụ điện. Giải thích được các định luật cơ bản của kỹ thuật điện. Xác định được phương pháp đo các đại lượng điện.

+ Kỹ năng: Phân tích và giải được các bài toán trong mạch điện. Thiết kế được các mạch điều khiển động cơ đơn giản.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Phải dự lớp trên 80% số giờ. Tự giác, có trách nhiệm trong học tập, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau.

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Tự luận, trắc nghiệm

VI. Hướng dẫn thực hiện môn học:

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Chương trình môn học Kỹ thuật điện dùng giảng dạy cho trình độ Cao đẳng và Trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập môn học:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Để giảng dạy đạt chất lượng, giáo viên cần lưu ý:

+ Trang bị cho học sinh kiến thức cơ bản về kỹ thuật điện

+ Để củng cố các kiến thức sau khi học cần có những bài tập cho học sinh tự làm ở nhà.

+ Giáo viên phải giải đáp những thắc mắc do học sinh đặt ra.

+ Cần có những ví dụ, liên hệ với thực tế để học sinh hiểu rõ vấn đề hơn.

+ Cần quán triệt đầy đủ mục tiêu đào tạo, yêu cầu của môn học để lựa chọn nội dung, phương pháp giảng dạy, phương tiện giảng dạy, mô hình học cụ, tổ chức lớp học...để mang lại hiệu quả giảng dạy.

+ Cần chuẩn bị tốt đồ dùng dạy học (mô hình, bản vẽ, vật thật...) cho từng bài giảng và cần đưa ra các ví dụ minh họa sát với ngành học để học sinh tiếp thu bài giảng dễ dàng.

+ Thực hiện kiểm tra thường xuyên theo quy định.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Giáo viên giảng dạy cần chú ý các chương 2, 3, 6, 7, 9

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Trần Khánh Hà-Vũ Gia Hanh. Máy điện 1, Máy điện 2 NXB Kỹ Thuật -2000

[2] PGS.TS. Đặng Văn Đáo - PGS.TS. Lê Văn Doanh, Giáo trình kỹ thuật điện.

NXB giáo dục - 2004.

[3] Nguyễn Xuân Phú - Tô Đăng. Khí cụ điện kết cấu sử dụng và sửa chữa.

NXB Khoa học kỹ thuật - 2007.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Ngụội cơ bản

Mã số của Mô đun: MĐ 18

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ.

(LT:15 giờ; TH: 42giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí:

+ Mô đun Ngụội cơ bản được bố trí sau khi học sinh đã học xong tất cả các môn học : MH11, MH12, MH13, MH14, MH15.

+ Mô đun tiền đề trước khi học sinh học tập các Mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất:

+ Là Mô đun kỹ thuật cơ sở nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được công dụng và phạm vi sử dụng của các loại dụng cụ gia công cầm tay của nghề.

+ Lựa chọn được các loại giũa, đục và các dụng cụ cần thiết phù hợp cho gia công ngụội cơ bản.

+ Xác định được chuẩn vạch dấu, chuẩn đo, chuẩn gá chính xác phù hợp hình dáng chi tiết gia công.

- Về kỹ năng:

+ Vạch được quy trình gia công hợp lý và hiệu quả cao.

+ Bảo quản tốt các thiết bị, dụng cụ, sản phẩm.

+ Thực hiện thành thạo các công việc về: giũa, cưa, khoan, cắt ren bằng bàn ren, ta rô và hoàn thiện.

+ Màì sửa được các dụng cụ cắt và dụng cụ vạch dấu.

+ Thu xếp nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và áp dụng đúng các biện pháp an toàn.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Nội qui xưởng Trường - An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp 1. Nội qui thực tập xưởng nguội 2. An toàn lao động 3. Vệ sinh công nghiệp	2	1	0	1
2	Bài 2: Đo kiểm - Vạch dấu 1. Đo kiểm: 1.1. Các loại dụng cụ đo: thước lá, thước cặp pame 1.2. Phương pháp sử dụng dụng cụ đo và kiểm tra kích thước sản phẩm khi thực tập 2. Vạch dấu 2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo các loại dụng cụ vạch dấu. 2.2. Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ vạch dấu . 2.3. Vạch dấu mặt phẳng 2.4. Vạch dấu khối 2.5. Các dạng sai hỏng và biện pháp khắc phục khi vạch dấu	6	2	4	0
3	Bài 3: Cưa, cắt kim loại 1.Cưa kim loại: 1.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo cưa 1.2. Cưa đứt các thanh thép định hình 1.3. Cưa tấm kim loại mỏng 1.4. Cưa các thanh kim loại dạng ống 2. Cắt kim loại: 2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo kéo tay, kéo cần, đá cắt 2.2. Cắt tấm kim loại theo đường thẳng 2.3. Cắt tấm kim loại theo đường gấp khúc, đường cong	6	2	4	0
4	Bài 4: Uốn, nắn kim loại 1. Uốn kim loại 1.1. Uốn chi tiết dạng thanh 1.2. Uốn chi tiết dạng ống 2. Nắn kim loại: 2.1. Nắn kim loại dạng thanh trên mặt phẳng đe, khối V 2.2. Nắn kim loại dạng tấm có chiều	6	2	4	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
5	dày < 5mm trên tấm phẳng	10			
	Bài 5: Dũa kim loại		2	8	0
	1. Tư thế thao tác dũa		0,5	2	0
	1.1. Độ cao ê tô				
	1.2. Kẹp phôi lên ê tô				
6	1.3. Vị trí đứng	9			
	1.4. Tư thế đứng				
	1.5. Tay cầm dũa.				
	1.6. Điều khiển lực ấn khi dũa				
	2. Dũa mặt phẳng		0.5	2	
	2.1. Yêu cầu kỹ thuật.				
	2.2. Vạch dấu, chấm dấu.				
	2.3. Kẹp phôi vào ê tô				
	2.4. Tiến hành dũa.				
	2.4.1. Phương pháp dũa dọc, ngang				
	2.4.2. Phương pháp chéo 45 ⁰				
	2.4. Kiểm tra mặt phẳng				
	2.5. Các dạng sai hỏng khi dũa mặt phẳng.				
	3. Dũa mặt phẳng đạt độ song song, vuông góc		0,5	2	
	3.1. Dũa hai mặt phẳng vuông góc				
	3.2. Dũa hai mặt phẳng song song				
	4. Dũa mặt cong:		0,5	2	
	4.1. Dũa mặt cong theo vạch dấu.				
	4.2. Dũa mặt cong theo dưỡng.				
6	Bài 6: Khoan, khoét, doa lỗ	9	2	7	
	1.Khoan lỗ		0.5	2	
	1.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo mũi khoan, khoét, doa				
	1.2.Khoan lỗ theo vạch dấu				
	1.3.Khoan lỗ bậc.				
	1.4.Khoan mở rộng lỗ				
	1.5.Khoan lỗ trên mặt cong				
	1.6. Khoan lỗ trên mặt nghiêng				
	2. Khoét lỗ		1	2	
	2.1.Khoét lỗ trụ				
	2.2.Khoét lỗ bậc.				
7	2.3.Khoét lỗ côn				
	3.Doa lỗ		0.5	3	
	3.1.Doa lỗ trụ.				
	3.2.Doa lỗ côn.				
	Bài 7: Cắt ren bằng dụng cụ cầm tay	8	2	6	0
	1. Cắt ren trong bằng tarô		1	3	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian					
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*		
8	1.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo	13	1	3	2		
	1.2. Khoan lỗ môi trước khi cắt ren.						
	1.3. Cắt ren trong		2	9			
	2. Cắt ren ngoài bằng bàn ren:						
	2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo.		1.5	1			
	2.2. Cắt ren ngoài .						
	Bài 8: Bài tập tổng hợp		0.5	1			
	1. Lập qui trình gia công nguội.					1	
	2. Kiểm tra kích thước phôi.						1
	3. Uốn , nắn phôi						
4. Vạch dấu phôi.	2						
5. Dũa mặt phẳng chuẩn		1					
6. Dũa các mặt còn lại			1				
7. Khoan lỗ môi				1			
8. Cắt ren trong							
	Cộng	60	15		42	3	

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nội qui xưởng Trường - An toàn lao động và vệ sinh công nghiệp

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được nội qui thực tập ở xưởng nguội.
- Tổ chức được nơi thực tập đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

- 2.1. Nội qui thực tập xưởng nguội
- 2.2. An toàn lao động
- 2.3. Vệ sinh công nghiệp

Bài 2: Đo kiểm - Vạch dấu.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Đo kiểm được các kích thước bằng thước cặp, pame đạt chính xác trong phạm vi $\pm 0,02\text{mm}$
- Làm được các thao tác vạch dấu mặt phẳng ,vạch dấu khối đúng trình tự.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi vạch dấu.
- Có ý thức bảo quản các loại dụng cụ và đảm bảo an toàn trong thực tập.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Đo kiểm:

2.1.1. Các loại dụng cụ đo: thước lá, thước cặp pame

2.1.2. Phương pháp sử dụng dụng cụ đo và kiểm tra kích thước sản phẩm khi thực tập

2.2. Vạch dấu

2.2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo các loại dụng cụ vạch dấu.

- 2.2.2. Kỹ thuật sử dụng các dụng cụ vạch dấu .
- 2.2.3. Vạch dấu mặt phẳng
- 2.2.4. Vạch dấu khối
- 2.2.5. Các dạng sai hỏng và biện pháp khắc phục khi vạch dấu

Bài 3: Cưa , cắt kim loại.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:
 - Cưa, cắt được các thanh, tấm mỏng, ống kim loại đạt sai lệch về kích thước $\leq 0,5\text{mm}$
 - Làm được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.
 - Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cưa, cắt kim loại.
 - Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.
2. Nội dung của bài
 - 2.1. Cưa kim loại:
 - 2.1.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo cưa
 - 2.1.2. Cưa đứt các thanh thép định hình
 - 2.1.3. Cưa tấm kim loại mỏng
 - 2.1.4. Cưa các thanh kim loại dạng ống
 - 2.2. Cắt kim loại:
 - 2.2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo kéo tay, kéo cùn, đá cắt
 - 2.2.2. Cắt tấm kim loại theo đường thẳng
 - 2.2.3. Cắt tấm kim loại theo đường gấp khúc, đường cong

Bài 4: Uốn , nắn kim loại.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:
 - Uốn, nắn được các thanh, ống kim loại có đường kính ngoài $\leq 20\text{mm}$ đạt
 - Làm được các thao tác, tư thế cưa cắt kim loại đúng kỹ thuật.
 - Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cưa, cắt kim loại.
 - Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.
2. Nội dung của bài
 - 2.1. Uốn kim loại
 - 2.1.1. Uốn chi tiết dạng thanh
 - 2.1.2. Uốn chi tiết dạng ống
 - 2.2. Nắn kim loại:
 - 2.2.1. Nắn kim loại dạng thanh trên mặt phẳng đe, khối V
 - 2.2.2. Nắn kim loại dạng tấm có chiều dày $< 5\text{mm}$ trên tấm phẳng

Bài 5: Dũa kim loại.

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:
 - Làm thành thạo các thao tác, tư thế, dũa kim loại của người thợ nguội.
 - Dũa được mặt phẳng đạt độ phẳng, độ song song, vuông góc $\leq 0,1\text{mm}$ và cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-6.
 - Dũa được mặt định hình bằng dưỡng.
 - Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập giữa kim loại.

- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Tư thế thao tác dũa

2.1.1. Độ cao ê tô

2.1.2. Kẹp phôi lên ê tô

2.1.3. Vị trí đứng

2.1.4. Tư thế đứng

2.1.5. Tay cầm dũa.

2.1.6. Điều khiển lực ấn khi dũa

2.2. Dũa mặt phẳng

2.2.1. Yêu cầu kỹ thuật.

2.2.2. Vạch dấu, chấm dấu.

2.2.3. Kẹp phôi vào ê tô

2.2.4. Tiến hành dũa.

2.2.4.1. Phương pháp dũa dọc, ngang

2.2.4.2. Phương pháp chéo 45^0

2.2.4. Kiểm tra mặt phẳng

2.2.5. Các dạng sai hỏng khi dũa mặt phẳng.

2.3. Dũa mặt phẳng đạt độ song song, vuông góc

2.3.1. Dũa hai mặt phẳng vuông góc

2.3.2. Dũa hai mặt phẳng song song

2.4. Dũa mặt cong:

2.4.1. Dũa mặt cong theo vạch dấu.

2.4.2. Dũa mặt cong theo đường.

Bài 6: Khoan , khoét , doa lỗ.

Thời gian:9giờ

1. Mục tiêu:

- Khoan, khoét đạt chính xác về kích thước và vị trí tương quan $\leq 0,1\text{mm}$.

- Doa tay đạt cấp chính xác 8 -7, độ nhám cấp 4-6.

- Làm được các thao tác khi khoan, khét, doa lỗ của người thợ nguội.

- Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập .

- Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.

2. Nội dung của bài

2.1.Khoan lỗ

2.1.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo mũi khoan, khoét, doa

2.1.2.Khoan lỗ theo vạch dấu

2.1.3.Khoan lỗ bậc.

2.1.4.Khoan mở rộng lỗ

2.1.5.Khoan lỗ trên mặt cong

2.1.6. Khoan lỗ trên mặt nghiêng

2.2. Khoét lỗ

2.2.1.Khoét lỗ trụ

2.2.2.Khoét lỗ bậc.

2.2.3.Khoét lỗ côn

2.3.Doa lỗ

2.3.1.Doa lỗ trụ.

2.3.2.Doa lỗ côn.

Bài 7: Cắt ren

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:
 - Cắt được ren đạt chính xác về kích thước và hình dạng profin ren.
 - Cắt ren trong và ren ngoài bằng dụng cụ cầm tay với $M < 16\text{mm}$ đạt yêu cầu kỹ thuật.
 - Làm được các thao tác khi cắt ren của người thợ nguội.
 - Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập cắt ren.
 - Có ý thức cẩn thận, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.
2. Nội dung của bài
 - 2.1. Cắt ren trong bằng tarô
 - 2.1.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo tarô
 - 2.1.2. Khoan lỗ mũi trước khi cắt ren.
 - 2.1.3. Cắt ren trong
 - 2.2. Cắt ren ngoài bằng bàn ren:
 - 2.2.1. Cấu tạo và vật liệu chế tạo.
 - 2.2.2. Cắt ren ngoài.

Bài 8: Bài tập tổng hợp

Thời gian: 13 giờ

1. Mục tiêu:
 - Lập được qui trình công nghệ gia công nguội 1 sản phẩm đơn giản
 - Làm đúng các tư thế, thao tác cơ bản của người thợ nguội.
 - Làm được các sản phẩm đạt dung sai về kích thước, hình dáng hình học và vị trí tương quan $\leq 0,1\text{mm}/100\text{mm}$, độ nhám cấp 3-4.
 - Phát hiện được các dạng sai hỏng và có biện pháp khắc phục khi thực tập gia công.
 - Có ý thức cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác và biết bảo quản các loại dụng cụ, đảm bảo an toàn, vệ sinh công nghiệp trong thực tập.
2. Nội dung của bài
 - 2.1. Lập qui trình gia công nguội.
 - 2.2. Kiểm tra kích thước phôi.
 - 2.3. Uốn, nắn phôi
 - 2.4. Vạch dấu phôi.
 - 2.5. Dũa mặt phẳng chuẩn
 - 2.6. Dũa các mặt còn lại
 - 2.7. Khoan lỗ mũi
 - 2.8. Cắt ren trong

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - + Phòng lý thuyết chuyên môn
 - + Xưởng thực tập
2. Trang thiết bị máy móc
 - + 1 Êtô / 1 học sinh
 - + 1 Bộ dụng cụ nguội / 1 học sinh
 - + 1 Máy khoan / 20 học sinh
 - + 1 Máy mài / 20 học sinh
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Giáo trình Kỹ thuật nguội

- Giáo án Kỹ thuật nguội
- Đề cương bài giảng Kỹ thuật nguội
- Tài liệu tham khảo Kỹ thuật nguội
- Phiếu hướng dẫn công nghệ
- Phôi thép gang, nhót, giẻ lau...

4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung:

- Kiến thức: Lựa chọn và sử dụng các loại dũa, đục và các dụng cụ cần thiết cho gia công nguội cơ bản và trình bày được công dụng của chúng. Xác định được chuẩn vạch dấu, chuẩn đo, chuẩn gá chính xác và phù hợp. Lập được trình tự gia công nguội một dạng sản phẩm nào đó .

- Kỹ năng: Sử dụng thành thạo và đúng chức năng các thiết bị, dụng cụ tương ứng. Vạch được quy trình gia công hợp lý và hiệu quả cao. Bảo quản tốt các thiết bị, dụng cụ, sản phẩm. Thực hiện được các công việc về: Dũa, cưa, khoan, cắt ren bằng bàn ren, ta rô và hoàn thiện. Mài sửa được các dụng cụ cắt và dụng cụ vạch dấu. Thu xếp nơi làm việc gọn gàng, ngăn nắp và áp dụng đúng các biện pháp an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Tuân thủ quy chế học sinh học sinh. Tự giác, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm, hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau, có tính kiên trì, cẩn thận, chính xác trong quá trình thực tập

2. Phương pháp:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun thực tập nguội cơ bản này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Trung cấp và Cao đẳng Cắt gọt kim loại.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Địa điểm thực tập tại xưởng Trường phải đầy đủ dụng cụ và trang thiết bị cho nghề nguội.

+ Giáo viên hướng dẫn phải thường xuyên kiểm tra, đánh giá, uốn nắn trong quá trình học sinh thực tập tại xưởng.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun thực tập nguội cơ bản là các bài: 2, 3, 4, 5, 6,7

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Đỗ Bá Long. Kỹ thuật nguội. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.

[2] Phí Trọng Hảo và Nguyễn Thanh Mai. Kỹ thuật nguội NXB Giáo dục– 2007.

[3] Võ Mai Lý. Kỹ thuật nguội cơ khí .NXB Hải Phòng – 2002.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện cơ bản

Mã số của mô đun: MĐ 19

Thời gian thực hiện mô đun: 105 giờ

(LT: 30 giờ; TH: 70 giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của môn học:

- Vị trí:

+ Trước khi học mô đun này học sinh phải hoàn thành: MH11; MH12; MH13; MH14; MH15, MĐ16.

- Tính chất:

+ Đây là mô đun đầu tiên học sinh hình thành kỹ năng nghề.

+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Giải thích được tầm quan trọng và ý nghĩa của nội qui và những qui định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.

+ Phân tích được nguyên lý gia công, độ chính xác kinh tế, độ chính xác đạt được của các công nghệ gia công cắt gọt kim loại có phoi.

+ Giải thích được các yếu tố cắt gọt của mỗi công nghệ gia công cơ.

- Về kỹ năng:

+ Trình bày được các thông số hình học của dao tiện.

+ Phân tích được yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt.

+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.

+ Mài được dao tiện ngoài (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy tiện.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ ngoài.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ trơn ngắn, trụ bậc, tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm, tiện trụ dài $l \approx 10d$ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Nội qui và những qui định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.	1	1	0	0
2	Bài 2: Khái niệm cơ bản về cắt gọt kim loại	5	5	0	0
	1. Khái quát lịch sử phát triển ngành cắt		1	0	0

	gọt kim loại.				
	2. Công nghệ tiện.		1	0	0
	3. Công nghệ phay.		1	0	0
	4. Công nghệ bào.		0.5	0	0
	5. Công nghệ xọc.		0.5	0	0
	6. Công nghệ khoan.		0.5	0	0
	7. Công nghệ mài.		0.5	0	0
3	Bài 3: Vận hành và bảo dưỡng máy tiện vạn năng	7	5	2	0
	1. Cấu tạo của máy tiện		1	0	0
	2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.		1	0	0
	3. Quy trình vận hành máy tiện				
	3.1. Kiểm tra nguồn điện		0.5	0	0
	3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động		0.25	0.5	0
	3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay.		0.25	0.5	0
	3.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	3.5. Vận hành tự động các chuyển động		0.25	0.5	0
	3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy		0.5	0	0
	4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy tiện		1	0	0
4	Bài 4: Dao tiện ngoài – mài dao tiện ngoài	8	3	4	1
	1. Cấu tạo của dao tiện		0.5	0	0
	2. Yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt		0.5	0	0
	3. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh		0.5	0	0
	4. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		0.5	0	0
	5. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt		0.5	0	0
	6. Mài dao tiện		0.25	3.5	1
	7. Vệ sinh công nghiệp		0.25	0.5	0
5	Bài 5: Tiện trụ trơn ngắn	10	3	7	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công		0	0	0
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0.25	0.5	
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.25	1	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.25	3	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
6	Bài 6: Tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm	10	3	7	0

7	1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm	15	0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0.25	0.5	
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.25	1	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.25	3	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
	Bài 7: Tiện trụ bậc ngắn		2	13	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc		0.25	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0	0.5	
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.25	1	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.25	9	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
8	Bài 8: Tiện trụ dài l ≈ 10d.	24	3	19	2
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ dài l ≈ 10d		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0.25	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.25	1	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.25	15	2
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
9	Bài 9: Dao tiện rãnh, dao cắt đứt – Mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt.	8	3	5	0
	1. Cấu tạo của dao tiện rãnh, cắt đứt		0.5	0	0
	2. Các thông số hình học của dao tiện rãnh, cắt đứt ở trạng thái tĩnh		0.75	0	0
	3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		0.75	0	0
	4. Ảnh hưởng của các thông số hình học		0.5	0	0

	của dao tiện đến quá trình cắt				
	5. Mài dao tiện		0.25	4.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp		0.25	0.5	0
10	Bài 10: Tiện rãnh.	8	1	7	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0	1	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0	3	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0	0.5	0
11	Bài 11: Tiện cắt đứt.	9	1	6	2
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công		0	0.5	0
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0	1	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0	1	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.5	2	2
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng				
	4. Kiểm tra sản phẩm.				
	5. Vệ sinh công nghiệp.				
	Cộng	105	30	70	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Nội qui và những qui định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

+ Phân tích được quyền lợi và nghĩa vụ của học sinh khi thực tập tại xưởng máy công cụ.

+ Giải thích được tầm quan trọng và ý nghĩa của nội qui và những qui định khi thực tập tại xưởng máy công cụ.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

Bài 2: Khái niệm cơ bản về cắt gọt kim loại

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được lịch sử phát triển của nghề cắt gọt kim loại

+ Phân tích được nguyên lý gia công, độ chính xác kinh tế, độ chính xác đạt được của các công nghệ gia công cắt gọt kim loại có phôi.

+ Giải thích được các yếu tố cắt gọt của mỗi công nghệ gia công cơ.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Khái quát lịch sử phát triển ngành cắt gọt kim loại.
- 2.2. Công nghệ tiện.
- 2.3. Công nghệ phay.
- 2.4. Công nghệ bào.
- 2.5. Công nghệ xọc.
- 2.6. Công nghệ khoan.
- 2.7. Công nghệ mài.

Bài 3: Vận hành và bảo dưỡng máy tiện vạn năng

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy tiện, các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy
- + Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy tiện.
- + Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy tiện
- + Vận hành thành thạo máy tiện đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

- 2.1. Cấu tạo của máy tiện
- 2.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.
- 2.3. Quy trình vận hành máy tiện
 - 2.3.1. Kiểm tra nguồn điện
 - 2.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động
 - 2.3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay.
 - 2.3.4. Điều chỉnh máy.
 - 2.3.5. Vận hành tự động các chuyển động
 - 2.3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy
- 2.4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy tiện

Bài 4. Dao tiện ngoài, mài dao tiện ngoài.

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao tiện.
- + Phân tích được yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt.
- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
- + Mài được dao tiện ngoài (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

- 2.1. Cấu tạo của dao tiện
- 2.2. Yêu cầu của vật liệu làm phần cắt gọt
- 2.3. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh
- 2.4. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao
- 2.5. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt
- 2.6. Mài dao tiện
- 2.7. Vệ sinh công nghiệp

Bài 5: Tiện trụ trơn ngắn

Thời gian: 10giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ.
- + Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ trơn ngắn gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt trụ

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 6: Tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt đầu và khoan lỗ tâm.
- + Nhận dạng được các loại lỗ tâm và giải thích được công dụng của chúng.
- + Vận hành thành thạo máy tiện để tiện mặt đầu, khoan lỗ tâm gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công mặt đầu và khoan lỗ tâm

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 7: Tiện trụ bậc ngắn

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ bậc gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ bậc

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 8: Tiện trụ dài $l \approx 10d$

Thời gian: 24 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ dài $l \approx 10d$.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trụ dài $l \approx 10d$ gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện trụ dài $l \approx 10d$

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 9: Dao tiện rãnh, dao cắt đứt – Mài dao tiện rãnh, dao cắt đứt.

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện rãnh, cắt đứt, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao tiện rãnh, cắt đứt.

+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.

+ Mài được dao tiện rãnh, cắt đứt (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Cấu tạo của dao tiện rãnh, cắt đứt

2.2. Các thông số hình học của dao tiện rãnh, cắt đứt ở trạng thái tĩnh

2.3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

2.4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt

2.5. Mài dao tiện

2.6. Vệ sinh công nghiệp

Bài 10. Tiện rãnh

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện rãnh gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 11: Tiện cắt đứt

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện cắt đứt gá trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 9-11, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện cắt đứt

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

- 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
- 2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
- 2.2.4. Điều chỉnh máy.
- 2.2.5. Cắt thử và đo.
- 2.2.6. Tiến hành gia công.
- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - + Phòng lý thuyết chuyên môn
 - + Xưởng thực tập tiện
2. Trang thiết bị máy móc
 - + 1 Máy tiện vạn năng / 3 học sinh.
 - + 1 Bộ phụ tùng máy tiện / 3 học sinh
 - + 1 máy mài /20 học sinh
 - + Dụng cụ đo kiểm: 1 Thước cặp 1/10, 1/20 mm, com pa đo ngoài, com pa đo trong, đồng hồ so /10 học sinh
 - + Các loại dao tiện ngoài 1 loại / 1 học sinh
 - + 1 Mũi khoan tâm, giữa, đá mài thanh /10 học sinh.
 - + Đồ gá: Mâm cặp ba vấu tự định tâm, các loại mũi tâm, tốc kẹp.
 - + Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, các loại chìa khoá, tua vít, móc kéo phoi, vít dầu, kính bảo hộ.
 - + Máy chiếu
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - + Giáo trình kỹ thuật tiện, phiếu hướng dẫn thực hiện các bài tập cơ bản.
 - + Tranh treo tường về các loại dụng cụ: Hình dáng chung của máy tiện vạn năng, bố trí nơi làm việc.
 - + Phim trong ghi phiếu hướng dẫn và sơ đồ minh họa cấu tạo của dao tiện, các góc của dao, các loại mâm cặp, mũi tâm, sơ đồ gá lắp.
 - + Chi tiết mẫu, mô hình dao tiện, các loại dao mẫu.
 - + Phôi, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội...vv
4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:
 - Về kiến thức:
 - + Trình bày đầy đủ các đặc điểm, công dụng, cấu tạo các bộ phận chính của máy tiện và quy trình chăm sóc, vận hành máy.
 - + Chỉ ra được các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm.
 - + Trình bày đầy đủ các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - Kỹ năng:
 - + Sử dụng thành thạo máy tiện.
 - + Lập được quy trình gia công hợp lý cho từng bước công việc tiện.
 - + Nhận dạng, lựa chọn, sử dụng đúng các loại dụng cụ đo, cắt và đồ gá cho từng công việc cụ thể.
 - + Tiện được các chi tiết trụ trơn ngắn, trụ bậc, mặt đầu và khoan tâm, đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn.

- + Được đánh giá bằng phương pháp quan sát với bảng kiểm, thang điểm đạt yêu cầu.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Cẩn thận, nghiêm túc khi vận hành máy.
- + Biểu lộ tinh thần trách nhiệm và hợp tác trong quá trình làm việc.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện môn đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Đây là mô đun cơ sở, cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản để học sinh tiếp thu các mô đun khác nên giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các kỹ năng chính xác, đúng yêu cầu, thành thạo.

+ Các nội dung lý thuyết liên quan đến kỹ năng nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng, chuẩn xác.

+ Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] V.A. Blumberg, E.I. Zazeski. Sổ tay thợ tiện. NXB Thanh niên – 2000.

[2] GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS. Lê Văn Tiến, PGS.TS. Ninh Đức Tồn, PGS.TS. Trần Xuân Việt. Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3). NXB Khoa học kỹ thuật - 2005.

[3] P.Đenegionuri, G.Xchixkin, I.Tkho. Kỹ thuật tiện. NXB Mir – 1989.

[4] V.A Xlêpinin .Hướng dẫn dạy tiện kim loại. Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật -1977

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện lỗ

Mã số của Mô đun: MĐ 20

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ.

(LT: 15 giờ; TH: 42 giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:
 - + Trước khi học mô đun này học sinh phải hoàn thành: MH09; MH10; MH11; MH13; MH14; MĐ18; MĐ19.
- Tính chất:
 - + Là Mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được các thông số hình học của mũi khoan.
 - + Trình bày được các thông số hình học của dao tiện lỗ.
 - + Trình bày được yêu kỹ thuật khi khoan lỗ, tiện lỗ.
 - + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
- Về kỹ năng:
 - + Mài được các loại mũi khoan đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Mài được các loại dao tiện lỗ đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Vận hành thành thạo máy tiện để khoan lỗ, tiện lỗ, tiện rãnh trong lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
 - + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Mũi khoan - Mài mũi khoan	7	3	3	1
	1. Cấu tạo của mũi khoan		1	0	0
	2. Các thông số hình học của mũi khoan		1	0	0
	3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của mũi khoan đến quá trình cắt		0.5	0	0
	4. Mài mũi khoan		0.25	2.5	1
2	5. Vệ sinh công nghiệp	6	0.25	0.5	0
	Bài 2: Khoan lỗ trên máy tiện		1	5	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh bầu cặp khoan		0	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.				
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh mũi khoan.		0	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0	0.25	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0	0.5	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0	2	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.5	0	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0	0.25	0
			0	0.5	0
			0	0.5	0
3	Bài 3: Dao tiện lỗ - mài dao tiện lỗ	8	3	4	1
	1. Cấu tạo của dao tiện lỗ		0.75	0	0
	2. Các thông số hình học của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh		0.75	0	0
	3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		0.5	0	0
	4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt		0.5	0	0
	5. Mài dao tiện lỗ		0.25	3.5	1
	6. Vệ sinh công nghiệp		0.25	0.5	0
4	Bài 4: Tiện lỗ suốt	6	1	5	0
	1. Đặc điểm của lỗ suốt		0.25	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt		0.25	0	0
	3. Phương pháp gia công				
	3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0	0.5	0
	3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	3.4. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	3.5. Cắt thử và đo.		0	0.5	0
	3.6. Tiến hành gia công.		0	2	0
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.25	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0	0.25	0
5	Bài 5: Tiện lỗ bậc	10	3	7	0

6	1. Đặc điểm của lỗ bậc	11	0.25	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc		0.50	0	0
	3. Phương pháp gia công				
	3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0.25	0.5	0
	3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	3.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	3.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	3.6. Tiến hành gia công.		0.25	3	0
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.5	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
	Bài 6: Tiện lỗ kín		3	7	1
	1. Đặc điểm của lỗ kín		0.25	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ kín		0.25	0	0
	3. Phương pháp gia công				
	3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0.25	0.5	0
	3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	3.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	3.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	3.6. Tiến hành gia công.		0.50	3	1
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.5	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
7	Bài 7: Tiện rãnh trong lỗ	10	1	9	0
	1. Đặc điểm của rãnh trong lỗ		0.25	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ		0.25	0	0
	3. Phương pháp gia công				
	3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp		0	0.5	0
	3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	3.4. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	3.5. Cắt thử và đo.		0	0.5	0
	3.6. Tiến hành gia công.		0	5	0
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.5	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0	0.5	0
Cộng		60	15	42	3

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Mũi khoan - Mài mũi khoan

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các thông số hình học của mũi khoan.

- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của mũi khoan.
- Mài được các loại mũi khoan đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Cấu tạo của mũi khoan

2.2. Các thông số hình học của mũi khoan

2.3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của mũi khoan đến quá trình cắt

2.4. Mài mũi khoan

2.5. Vệ sinh công nghiệp

Bài 2: Khoan lỗ trên máy tiện

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi khoan lỗ.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của mũi khoan.
- Vận hành thành thạo máy tiện để khoan lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi khoan lỗ

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh bần cặp khoan

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh mũi khoan.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 3: Dao tiện lỗ – Mài dao tiện lỗ

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các các thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện lỗ.
- Mài được các loại dao tiện lỗ đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Cấu tạo của dao tiện lỗ

2.2. Các thông số hình học của dao tiện lỗ ở trạng thái tĩnh

2.3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

2.4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện lỗ đến quá trình cắt

2.5. Mài dao tiện lỗ

2.6. Vệ sinh công nghiệp

Bài 4 Tiện lỗ suốt

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện lỗ suốt đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Đặc điểm của lỗ suốt

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ suốt

2.3. Phương pháp gia công

2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.4. Điều chỉnh máy.

2.3.5. Cắt thử và đo.

2.3.6. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 5 Tiện lỗ bậc

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện lỗ bậc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Đặc điểm của lỗ bậc

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ bậc

2.3. Phương pháp gia công

2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.4. Điều chỉnh máy.

2.3.5. Cắt thử và đo.

2.3.6. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 6 Tiện lỗ kín

Thời gian: 11 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện lỗ kín.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện lỗ kín đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Đặc điểm của lỗ kín

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ kín

2.3. Phương pháp gia công

2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.4. Điều chỉnh máy.

2.3.5. Cắt thử và đo.

2.3.6. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 7 Tiện rãnh trong lỗ

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện rãnh trong lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Đặc điểm của rãnh trong lỗ

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện rãnh trong lỗ

2.3. Phương pháp gia công

2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh mâm cặp

2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.4. Điều chỉnh máy.

2.3.5. Cắt thử và đo.

2.3.6. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

+ Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề

+ Xưởng thực tập.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tiện vạn năng .
 - Máy chiếu.
 - Mâm cặp 3 vấu tự định tâm, mâm cặp tốc, mũi tâm cố định, mũi tâm quay, mũi tâm có viên bi, tốc kẹp, đồ gá mũi khoan.
 - Dụng cụ đo kiểm: Thước cặp 1/10, 1/20 mm, 1/50mm, com pa đo ngoài, com pa đo trong, ca líp côn, thước đo góc vạn năng, thước sin.
 - Các loại dao tiện ngoài, dao tiện lỗ, mũi khoan, giũa, đá mài thanh,
 - Dụng cụ cầm tay, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo hộ.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
- Chi tiết mẫu
 - Phiếu hướng dẫn công nghệ
 - Tranh treo tường các chi tiết lỗ tiêu chuẩn
 - Phim trong: Thể hiện các dạng sai hỏng và cách khắc phục.
 - Thép thanh, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội, bút giấy.
4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:
- + Kiến thức: Xác định được các thông số cơ bản của chi tiết lỗ. Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện lỗ. Phân tích được các phương pháp tiện lỗ. Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - + Kỹ năng: Vận hành thành thạo máy tiện để tiện lỗ đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy. Xác định được phương pháp kiểm tra lỗ phù hợp với điều kiện trường đang có.
 - + Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:
- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng .
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
- Đối với giáo viên, giảng viên:
 - + Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
 - + Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.
 - + Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác, chú ý đến an toàn cho người và thiết bị.
 - + Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.
 - + Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 4, 5, 6, 9, 10 và 11

4. Tài liệu tham khảo:

- [1] V.A Xlêpinin - Hướng dẫn dạy tiện kim loại - Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật - 1977
- [2] Đnhênnui, Chixkin, Toknô - Kỹ thuật tiện - Nhà xuất bản Mir - 1981.
- [3] Đỗ Đức Cường - Kỹ thuật Tiện - Bộ cơ khí luyện kim – 1996

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện côn

Mã số của Mô đun: MĐ 21

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ. (LT: 15 giờ; TH: 42 giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:
 - + Trước khi học mô đun này học sinh phải hoàn thành: MH09; MH10; MH11; MH13; MĐ16; MĐ19; MĐ20.
- Tính chất:
 - + Là Mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Xác định được các thông số cơ bản của mặt côn
 - + Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện côn.
 - + Phân tích được các phương pháp tiện côn
- Về kỹ năng:
 - + Vận hành thành thạo máy tiện để tiện côn đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
 - + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - + Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.
 - + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Khái niệm về mặt côn	5	5	0	0
	1. Các thông số cơ bản của mặt côn		1.5	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện côn		1.5	0	0
	3. Các phương pháp tiện côn		1	0	0
	4. Phương pháp kiểm tra mặt côn		1	0	0
2	Bài 2: Tiện côn bằng dao rộng lưỡi	10	3	7	0
	1. Phương pháp tiện côn ngoài				
	1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.25	0
	1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.25	0
	1.3. Điều chỉnh máy.		0	0.25	0
	1.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	1.5. Tiến hành gia công.		0.25	2	0
	2. Phương pháp tiện côn lỗ				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.25	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0.25	0.25	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	2.5. Tiến hành gia công.		0.25	0.25	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	2	0
	4. Phương pháp kiểm tra mặt côn		0.25	0.25	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.25	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
3	Bài 3: Tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc	15	3	11	1
	1. Phương pháp tiện côn ngoài				
	1.1. Gá lắp, điều chỉnh bàn trượt dọc		0	0.5	0
	1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.25	0
	1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.25	0
	1.4. Điều chỉnh máy.		0	0.25	0
	1.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	1.6. Tiến hành gia công.		0.25	3	0
	2. Phương pháp tiện côn lỗ				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh bàn trượt dọc		0.25	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.25	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.25	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0	0.25	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.25	4	1
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.25	0
	4. Phương pháp kiểm tra mặt côn		0.25	0.25	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.25	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
4	Bài 4: Tiện côn bằng cách xê dịch	20	2	16	2

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
5	ngang ụ động	10			
	1. Phương pháp tiện côn ngoài				
	1.1. Gá lắp, điều chỉnh ụ động		0.25	0.25	0
	1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.25	0
	1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.25	0
	1.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.25	0
	1.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	1.6. Tiến hành gia công.		0.25	13.5	2
	2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.5	0
	3. Phương pháp kiểm tra mặt côn		0.25	0.25	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.25	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
	Bài 5: Phương pháp tiện côn bằng thước côn		2	8	0
	1. Phương pháp tiện côn ngoài		0.5	0.5	0
	1.1. Gá lắp, điều chỉnh thước côn		0	0.5	0
	1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.25	0
	1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.25	0
	1.4. Điều chỉnh máy.		0	0.25	0
	1.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	1.6. Tiến hành gia công.		0.25	1	0
	2. Phương pháp tiện côn lỗ				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh thước côn		0.25	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.25	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.25	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	
	2.6. Tiến hành gia công.		0.25	2.5	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng				0
	4. Phương pháp kiểm tra mặt côn		0.25	0.25	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.25	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
	Cộng	60	15	42	3

2. Nội dung chi tiết

Bài 1. Khái niệm về mặt côn

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được các thông số cơ bản của mặt côn
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện côn.
- Phân tích được các phương pháp tiện côn và đặc điểm của từng phương pháp
- Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Các thông số cơ bản của mặt côn

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện côn

2.3. Các phương pháp tiện côn

2.4. Phương pháp kiểm tra mặt côn

Bài 2. Tiện côn bằng dao rộng lưỡi

Thời gian: 10giờ

1. Mục tiêu:

- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện côn ngoài, côn trong bằng dao lưỡi rộng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Phương pháp tiện côn ngoài

2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.1.3. Điều chỉnh máy.

2.1.4. Cắt thử và đo.

2.1.5. Tiến hành gia công.

2.2. Phương pháp tiện côn lỗ

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Phương pháp kiểm tra mặt côn

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 3. Tiện côn bằng cách xoay xiên bàn trượt dọc

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện côn ngoài, côn trong bằng phương pháp xoay xiên bàn trượt dọc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Phương pháp tiện côn ngoài

- 2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh bàn trượt dọc
- 2.1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
- 2.1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
- 2.1.4. Điều chỉnh máy.
- 2.1.5. Cắt thử và đo.
- 2.1.6. Tiến hành gia công.
- 2.2. Phương pháp tiện côn lõ
- 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh bàn trượt dọc
- 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
- 2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
- 2.2.4. Điều chỉnh máy.
- 2.2.5. Cắt thử và đo.
- 2.2.6. Tiến hành gia công.
- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Phương pháp kiểm tra mặt côn
- 2.5. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 4. Tiện côn bằng cách xê dịch ngang ụ động

Thời gian: 20giờ

1. Mục tiêu:

- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện côn ngoài bằng cách xê dịch ngang ụ động đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

- 2.1. Phương pháp tiện côn ngoài
 - 2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh ụ động
 - 2.1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
 - 2.1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.1.4. Điều chỉnh máy.
 - 2.1.5. Cắt thử và đo.
 - 2.1.6. Tiến hành gia công.
- 2.2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.3. Phương pháp kiểm tra mặt côn
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 5. Phương pháp tiện côn bằng thước côn

Thời gian: 10giờ

1. Mục tiêu:

- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện côn trong, côn ngoài bằng thước côn đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Phương pháp tiện côn ngoài

2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh thước côn

2.1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.1.4. Điều chỉnh máy.

2.1.5. Cắt thử và đo.

2.1.6. Tiến hành gia công.

2.2. Phương pháp tiện côn lỗ

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh thước côn

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Phương pháp kiểm tra mặt côn

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

+ Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề

+ Xưởng thực tập.

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tiện vạn năng .

- Máy chiếu.

- Mâm cặp 3 vấu tự định tâm, mâm cặp tốc, mũi tâm cố định, mũi tâm quay, mũi tâm có viên bi, tốc kẹp, đồ gá mũi khoan.

- Dụng cụ đo kiểm: Thước cặp 1/10, 1/20 mm, 1/50mm, com pa đo ngoài, com pa đo trong, ca líp côn, thước đo góc vạn năng, thước sin.

- Các loại dao tiện ngoài, dao tiện lỗ, mũi khoan, giũa, đá mài thanh,

- Dụng cụ cầm tay, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo hộ.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Chi tiết mẫu

- Phiếu hướng dẫn công nghệ

- Tranh treo tường các chi tiết côn tiêu chuẩn

- Phim trong: Thể hiện các yếu tố của hình côn, sơ đồ tiện côn bằng xe dịch ngang ự động, các loại dụng cụ đo kiểm côn, các dạng sai hỏng và cách khắc phục.

- Thép thanh, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội, bút giấy.

4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

+ Kiến thức: Xác định được các thông số cơ bản của mặt côn. Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện côn. Phân tích được các phương pháp tiện côn. Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Kỹ năng: Vận hành thành thạo máy tiện để tiện côn đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy. Xác định được phương pháp kiểm tra mặt côn phù hợp với điều kiện trường đang có.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng .

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

+ Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác, chú ý đến an toàn cho người và thiết bị.

+ Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 4, 5, 6, 9, 10 và 11

4. Tài liệu tham khảo:

[1] V.A Xlêpinin - Hướng dẫn dạy tiện kim loại - Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật - 1977

[2] Đnhêjnui, Chixkin, Toknô - Kỹ thuật tiện - Nhà xuất bản Mir - 1981.

[3] Đỗ Đức Cường - Kỹ thuật Tiện - Bộ cơ khí luyện kim – 1996

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện ren tam giác

Mã số mô đun: MĐ 22

Thời gian thực hiện mô đun: 105 giờ ; (LT: 30 giờ ; TH: 70 giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Mô đun tiện ren tam giác được bố trí sau khi học sinh, sinh viên đã học MH11, MH12, MH13, MH14, MH15, MĐ16, MĐ17.

- Tính chất:

+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

+ Là Mô đun tạo điều kiện cho sinh viên làm quen với các loại ren.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các thông số hình học của dao tiện ren tam giác ngoài và trong.

+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện ren tam giác ngoài và trong.

+ Mài được dao tiện ren tam giác ngoài và trong đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Xác định được các thông số cơ bản của ren hệ mét và hệ inch

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren ngoài và trong.

- Về kỹ năng:

+ Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren .

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren ngoài và trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Khái niệm chung về ren tam giác	10	7	3	0
	1. Các thông số cơ bản của ren hệ Mét và hệ Inch		1	0	0
	2. Các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren		1.5	1	0
	3. Các phương pháp dẫn dao theo đường ren cũ sau mỗi lát cắt		2.5	1	0
	4. Tính toán bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh máy		2	1	0
2	Bài 2: Dao tiện ren tam giác – Mài dao tiện ren	20	8	11	1

3	1. Cấu tạo của dao tiện ren tam giác ngoài và trong	40	1	1	0
	2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh		1	1	0
	3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		1	1	0
	4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt		2	1	0
	5. Mài dao tiện		2	6.5	1
	6. Vệ sinh công nghiệp		1	0.5	0
	Bài 3: Tiện ren tam giác ngoài		9	29	2
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác ngoài		1	1	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		1	1	
4	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.	35	1	1	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		1	1	0
	2.4. Cắt thử và đo.		1	1	0
	2.5. Tiến hành gia công.		2	22	1
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		1	1	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.				0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.5	0.5	0
	Bài 4: Tiện ren tam giác trong		6	27	2
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác trong		1	1	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.5	1	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.5	1	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0.5	1	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.5	1	0
	2.5. Tiến hành gia công.		1.5	20	1
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	1	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.5	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.5	0.5	0
	Cộng	105	30	70	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Khái niệm chung về ren

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được các thông số cơ bản của ren hệ mét và hệ inch.
- Trình bày được các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren
- Phân tích được các phương pháp dẫn dao theo đường ren cũ sau mỗi lát cắt
- Tính toán được bộ bánh răng thay thế.
- Lắp được bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh được máy khi tiện ren.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực

sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung bài:

2.1. Các thông số cơ bản của ren hệ Mét và hệ Inch.

- 2.2. Các phương pháp lấy chiều sâu cắt khi tiện ren
- 2.3. Các phương pháp dẫn dao theo đường ren cũ sau mỗi lát cắt
- 2.4. Tính toán bộ bánh răng thay thế, điều chỉnh máy

Bài 2. Dao tiện ren tam giác – Mài dao tiện ren tam giác

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:
 - + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện ren tam giác ngoài và trong, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao.
 - + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.
 - + Mài được dao tiện ren tam giác ngoài và trong (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài
 - 2.1. Cấu tạo của dao tiện ren tam giác ngoài và trong
 - 2.2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh
 - 2.3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao
 - 2.4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt
 - 2.5. Mài dao tiện
 - 2.6. Vệ sinh công nghiệp

Bài 3. Tiện ren tam giác ngoài

Thời gian: 40 giờ

1. Mục tiêu:
 - Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác ngoài.
 - Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren tam giác ngoài.
 - Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren tam giác ngoài đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
 - Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài
 - 2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác ngoài
 - 2.2. Phương pháp gia công
 - 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
 - 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.2.3. Điều chỉnh máy.
 - 2.2.4. Cắt thử và đo.
 - 2.2.5. Tiến hành gia công.
 - 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
 - 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
 - 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 4. Tiện ren tam giác trong

Thời gian: 35 giờ

1. Mục tiêu của bài:
 - Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác trong.
 - Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren tam giác trong.
 - Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren tam giác trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren tam giác trong

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

+ Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề

+ Xưởng thực hành

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tiện vạn năng, máy mài hai đá.

- Máy chiếu.

- Mâm cặp 3 vấu tự định tâm, các loại mũi tâm, tốc kẹp, đồ gá mũi khoan, các loại dao tiện lỗ, dao tiện ngoài, dao tiện ren,

- Thước cặp 1/10, 1/20 mm, calíp ren, đường gá dao ren, giũa, đá mài thanh.

- Búa, các loại chìa khoá mâm cặp và ổ dao, tuavít, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo hộ.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Chi tiết mẫu có ren.

- Tài liệu phát tay - Phiếu hướng dẫn thực hành.

- Tranh treo tường: Các chi tiết điển hình có các loại ren, pan me đo ren.

- Phim trong: Các yếu tố của ren, hình dáng và kích thước của ren, dao tiện ren, các dạng sai hỏng và cách khắc phục.

- Thép thanh, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội

4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

+ Kiến thức: Trình bày được các thông số hình học của các loại dao tiện ren. Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện ren tam giác. Xác định được các thông số cơ bản của các loại ren. Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren. Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Kỹ năng: Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của các loại dao tiện ren. Mài được dao tiện ren tam giác đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy. Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren. Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng .

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

+ Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác.

+ Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là tất cả các bài

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Đỗ Đức Cường- Kỹ thuật tiện - Bộ cơ khí luyện kim.

[2] Đnhejnuri - Chĩkin - Tôknô -Kỹ thuật tiện - nhà xuất bản - Mir- Maxcova - 1981, người dịch: Nguyễn Quang Châu.

[3] Trần Thế San- Hoàng Trí - Nguyễn Thế Hùng -Thực hành cơ khí - nhà xuất bản Đà nẵng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện ren truyền động

Mã số mô đun: MĐ 23

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ ; (LT: 15 giờ ; TH: 40 giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Mô đun tiện ren truyền động được bố trí sau khi học sinh, sinh viên đã học MH11, MH12, MH13, MH14, MH15, MĐ17, MĐ21.

- Tính chất:

+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

+ Là Mô đun tạo điều kiện cho sinh viên làm quen với ren truyền động.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các thông số hình học của dao tiện ren truyền động ngoài và trong.

+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện ren truyền động ngoài và trong.

+ Mài được dao tiện ren truyền động ngoài và trong (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Xác định được các thông số cơ bản của ren hệ mét và hệ inch

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren ngoài và trong.

- Về kỹ năng:

+ Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren .

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren ngoài và trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Dao tiện ren vuông - Mài dao tiện ren	10	4	6	0
	1. Cấu tạo của dao tiện ren vuông ngoài và trong		1	0.5	0
	2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh		1	0.5	0
	3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		0.5	0.5	0
	4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt		0.5	0.5	0
	5. Mài dao tiện		0.5	3.5	0
2	Bài 2: Tiện ren vuông ngoài	15	2	12	1
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông ngoài		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	1	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	1	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0	1	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.25	1	0
	2.5. Tiến hành gia công.		0.25	5	1
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	1	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	1	0
3	Bài 3: Tiện ren vuông trong	10	3	7	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông trong		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	2.5. Tiến hành gia công.		0.5	4	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0.25	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.5	0.5	0
4	Bài 4: Dao tiện ren thang - Mài dao tiện ren	5	2	2	1
	1. Cấu tạo của dao tiện ren thang ngoài và trong		0.25	0	0
	2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh		0.25	0	0
	3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao		0.25	0	0
	4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt		0.25	0	0
	5. Mài dao tiện		0.5	1.5	1
	6. Vệ sinh công nghiệp		0.5	0.5	0

5	Bài 5: Tiện ren thang ngoài	10	2	8	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang ngoài		0.25	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	2.5. Tiến hành gia công.		0.25	5	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.25	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.5	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.5	0.25	0
6	Bài 6: Tiện ren thang trong	10	2	7	1
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang trong		0.25	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	2.5. Tiến hành gia công.		0.25	4	1
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0.25	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.5	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.5	0.25	0
	Cộng	60	15	42	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Dao tiện ren vuông - Mài dao tiện ren vuông

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện ren vuông ngoài và trong, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao.

+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.

+ Mài được dao tiện ren vuông ngoài và trong (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Cấu tạo của dao tiện ren vuông ngoài và trong

2.2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh

2.3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

2.4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt

2.5. Mài dao tiện

2.6. Vệ sinh công nghiệp

Bài 2. Tiện ren vuông ngoài

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông ngoài.

- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren vuông ngoài.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren vuông ngoài đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông ngoài

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 3. Tiện ren vuông trong

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông trong.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren vuông trong.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren vuông trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren vuông trong

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 4. Dao tiện ren thang - Mài dao tiện ren thang

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao tiện ren thang ngoài và trong, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao.

- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện.

+ Mài được dao tiện ren thang ngoài và trong (thép gió) đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Cấu tạo của dao tiện ren thang ngoài và trong

2.2. Các thông số hình học của dao tiện ở trạng thái tĩnh

2.3. Sự thay đổi thông số hình học của dao tiện khi gá dao

2.4. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao tiện đến quá trình cắt

2.5. Mài dao tiện

2.6. Vệ sinh công nghiệp

Bài 5. Tiện ren thang ngoài

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang ngoài.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren thang ngoài.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren thang ngoài đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang ngoài

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 6. Tiện ren thang trong

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang trong.
- Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren thang trong.
- Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren thang trong đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren thang trong

2.2. Phương pháp gia công

- 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
- 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.
- 2.2.3. Điều chỉnh máy.
- 2.2.4. Cắt thử và đo.
- 2.2.5. Tiến hành gia công.
- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - + Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề
 - + Xưởng thực hành
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy tiện vạn năng, máy mài hai đá.
 - Máy chiếu.
 - Mâm cặp 3 vấu tự định tâm, các loại mũi tâm, tốc kẹp, đồ gá mũi khoan, các loại dao tiện lỗ, dao tiện ngoài, dao tiện ren,
 - Thước cặp 1/10, 1/20 mm, calip ren, dưỡng gá dao ren, giũa, đá mài thanh.
 - Búa, các loại chìa khoá mâm cặp và ổ dao, tuavít, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo hộ.
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Chi tiết mẫu có ren.
 - Tài liệu phát tay - Phiếu hướng dẫn thực hành.
 - Tranh treo tường: Các chi tiết điển hình có các loại ren, pan me đo ren.
 - Phim trong: Các yếu tố của ren, hình dáng và kích thước của ren, dao tiện ren, các dạng sai hỏng và cách khắc phục.
 - Thép thanh, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội
- 4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

- 1. Nội dung đánh giá:
 - + Kiến thức: Trình bày được các thông số hình học của các loại dao tiện ren truyền động. Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao tiện ren vuông và ren thang. Xác định được các thông số cơ bản của các loại ren. Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện ren. Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - + Kỹ năng: Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của các loại dao tiện ren truyền động. Mài được dao tiện ren truyền động đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy. Tra được bảng chọn chế độ cắt khi tiện ren. Vận hành thành thạo máy tiện để tiện ren đúng qui trình qui phạm, ren đạt cấp chính xác 7-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
 - + Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
- 2. Phương pháp đánh giá:
 - Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
 - Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng .

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

+ Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác.

+ Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là tất cả các bài

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Đỗ Đức Cường- Kỹ thuật tiện - Bộ cơ khí luyện kim.

[2] Đnhejnuri - Chĩkin - Tôknô -Kỹ thuật tiện - nhà xuất bản - Mir- Maxcova - 1981, người dịch: Nguyễn Quang Châu.

[3] Trần Thế San- Hoàng Trí - Nguyễn Thế Hùng -Thực hành cơ khí - nhà xuất bản Đà Nẵng.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện lệch tâm, tiện định hình

Mã số mô đun: MĐ 25

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ

(LT: 15 giờ; TH: 42 giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Mô đun tiện lệch tâm được bố trí sau khi học sinh, sinh viên đã học xong MH11, MH12, MH13, MH14, MH15, MĐ19, MĐ20.

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Phân tích được các đặc điểm cơ bản của chi tiết lệch tâm, mặt định hình.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện lệch tâm, tiện định hình.

+ Lập được tiến trình công nghệ khi tiện lệch tâm, tiện định hình.

+ Chọn, tra bảng được chế độ cắt khi tiện lệch tâm, tiện định hình.

+ Chọn được thông số hình học của dao phù hợp với điều kiện cụ thể của vật gia công.

- Về kỹ năng:

+ Trình bày được các phương pháp tiện lệch tâm, tiện định hình (trên mâm cặp 3 chấu, trên mâm cặp 4 chấu, trên mâm hoa...)

+ Giải thích được phương pháp lấy dấu và tạo khoảng cách lệch tâm đơn giản.

+ Lắp được đối trọng khi tiện lệch tâm.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để gia công chi tiết lệch tâm đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Chế tạo và mài sửa được dao định hình đơn giản.

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của thước chép hình

+ Gá lắp, điều chỉnh được thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn khi gia công

+ Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động, bằng dao định hình, bằng thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.

+ Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

II. Nội dung mô đun :

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1:Tiện trục lệch tâm gá trên mâm cặp 4 chấu	10	2	8	0
	1. Các đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm		0.5	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công trục lệch tâm		0.25	0	0
	3. Phương pháp gia công		0.25	0.5	0
	3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm bốn vấu.		0	0.5	
	3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	
	3.3. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	3.4. Cắt thử và đo.		0	0.5	0
	3.5. Tiến hành gia công.		0	5	0
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
2	Bài 2: Tiện bạc lệch tâm bằng phương pháp rà gá	12	2	8	2
	1. Các đặc điểm cơ bản của bạc lệch tâm		0.5	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công bạc lệch tâm		0.25	0	0
	3. Phương pháp gia công		0.25	0.5	0
	3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm bốn vấu.		0	0.5	
	3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	
	3.3. Điều chỉnh máy.		0	0.5	0
	3.4. Cắt thử và đo.		0	0.5	0
	3.5. Tiến hành gia công.		0	5	2
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
3	Bài 3: Tiện bạc lệch tâm gá trên mâm cặp ba vấu tự định tâm	8	2	6	0
	1. Phương pháp gia công		0.25	0.5	0
	1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm ba vấu.		0.25	0.5	
	1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	
	1.3. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	1.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	1.5. Tiến hành gia công.		0	3	0
	2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	3. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	4. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
4	Bài 4: Tiện trục lệch tâm gá trên hai mũi tâm 1. Phương pháp gia công 1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao. 1.3. Điều chỉnh máy. 1.4. Cắt thử và đo. 1.5. Tiến hành gia công. 2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 3. Kiểm tra sản phẩm. 4. Vệ sinh công nghiệp.	8	3	5	0
5	Bài 5: Tiện mặt định hình bằng cách phối hợp hai chuyển động 1. Các đặc điểm cơ bản của mặt định hình 2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt định hình 3. Phương pháp gia công bằng phối hợp hai chuyển động 3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao. 3.3. Điều chỉnh máy. 3.4. Cắt thử và đo. 3.5. Tiến hành gia công. 4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 5. Kiểm tra sản phẩm. 6. Vệ sinh công nghiệp.	9	2	6	1
6	Bài 6: Tiện mặt định hình bằng dao định hình 1. Các loại dao định hình 2. Phương pháp tiện mặt định hình bằng dao định hình 2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao. 2.3. Điều chỉnh máy. 2.4. Cắt thử và đo. 2.5. Tiến hành gia công. 3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 4. Kiểm tra sản phẩm. 5. Vệ sinh công nghiệp.	7	2	5	0
7	Bài 7: Tiện mặt định hình bằng thước chép hình 1. Thước chép hình 1.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của	6	2	4	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	thước chép hình				
	1.2. Gá lắp và điều chỉnh thước chép hình		0.25	0	0
	2. Phương pháp tiện mặt định hình bằng thước chép hình				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.25	0
	2.3. Điều chỉnh máy.		0.25	0.25	0
	2.4. Cắt thử và đo.		0.25	0.25	0
	2.5. Tiến hành gia công.		0	2	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.25	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0	0.5	0
	Cộng	60	15	42	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1. Tiện trục lệch tâm gá trên mâm cặp bốn vấu

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Phân tích được các đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm.
- + Giải thích được phương pháp lấy dấu để tạo khoảng cách lệch tâm đơn giản.
- + Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật (điều chỉnh độ lệch tâm theo dấu vạch).
- + Lắp được đối trọng khi tiện lệch tâm.
- + Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trục lệch tâm ngắn gá trên mâm cặp bốn vấu đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Các đặc điểm cơ bản của trục lệch tâm
- 2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công trục lệch tâm
- 2.3. Phương pháp gia công
 - 2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm bốn vấu.
 - 2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.3.3. Điều chỉnh máy.
 - 2.3.4. Cắt thử và đo.
 - 2.3.5. Tiến hành gia công.
- 2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.5. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 2. Tiện bạc lệch tâm bằng phương pháp rà gá

Thời gian: 12 giờ

1. Mục tiêu:

- + Phân tích được các đặc điểm cơ bản của bạc lệch tâm.

+ Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật (điều chỉnh độ lệch tâm theo dấu vạch).

+ Lắp được đôi trọng khi tiện lệch tâm.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện bạc lệch tâm ngắn gá trên mâm cặp bốn vấu đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Các đặc điểm cơ bản của bạc lệch tâm

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi gia công bạc lệch tâm

2.3. Phương pháp gia công

2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm bốn vấu.

2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.3. Điều chỉnh máy.

2.3.4. Cắt thử và đo.

2.3.5. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 3. Tiện bạc lệch tâm gá trên mâm cặp ba vấu tự định tâm Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

+ Tính được tâm đệm đúng công thức để dịch tâm của chi tiết một khoảng lệch tâm e trên mâm cặp 3 vấu tự định tâm.

+ Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật (điều chỉnh độ lệch tâm theo dấu vạch).

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện chi tiết lệch tâm ngắn gá trên mâm cặp ba vấu đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Phương pháp gia công

2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi trên mâm ba vấu.

2.1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.1.3. Điều chỉnh máy.

2.1.4. Cắt thử và đo.

2.1.5. Tiến hành gia công.

2.2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.3. Kiểm tra sản phẩm.

2.4. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 4. Tiện trục lệch tâm gá trên hai mũi tâm

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được đặc điểm của trục lệch tâm dài (gá trên hai mũi tâm)

+ Phân tích được quy trình lấy dấu khoan lỗ tâm và phương pháp gá lắp phôi trên hai mũi tâm.

+ Gá lắp được phôi đúng quy trình, quy phạm, đúng yêu cầu kỹ thuật.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để tiện trục lệch tâm gá trên hai mũi tâm đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Phương pháp gia công

2.1.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.1.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.1.3. Điều chỉnh máy.

2.1.4. Cắt thử và đo.

2.1.5. Tiến hành gia công.

2.2. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.3. Kiểm tra sản phẩm.

2.4. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 5. Tiện mặt định hình bằng cách phối hợp hai chuyển động

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- Phân tích được các đặc điểm cơ bản của mặt định hình.

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện định hình.

- Lập được tiến trình công nghệ khi tiện định hình.

- Chọn, tra bảng được chế độ cắt khi tiện định hình.

- Phân tích được các thông số hình học của dao tiện khi tiện phối hợp.

- Chế tạo và mài sửa được dao khi tiện phối hợp.

- Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.

- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài

2.1. Các đặc điểm cơ bản của mặt định hình

2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi tiện mặt định hình

2.3. Phương pháp gia công bằng phối hợp hai chuyển động

2.3.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.3. Điều chỉnh máy.

2.3.4. Cắt thử và đo.

2.3.5. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 6. Tiện mặt định hình bằng dao định hình

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các thông số hình học của dao tiện định hình.
- Chế tạo và mài sửa được dao định hình đơn giản.
- Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Các loại dao định hình

2.2. Phương pháp tiện mặt định hình bằng dao định hình

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 7. Tiện mặt định hình bằng thước chép hình

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của thước chép hình
- Gá lắp, điều chỉnh được thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn khi gia công
- Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
- Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Thước chép hình

2.1.1. Cấu tạo và nguyên lý làm việc của thước chép hình

2.1.2. Gá lắp và điều chỉnh thước chép hình

2.2. Phương pháp tiện mặt định hình bằng thước chép hình

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.3. Điều chỉnh máy.

2.2.4. Cắt thử và đo.

2.2.5. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề
 - Xưởng thực hành.
2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy tiện vạn năng
 - Máy khoan đứng.
 - Máy chiếu.
 - Mâm cặp 3 vấu tự định tâm, mâm cặp 4 vấu, mâm cặp tốc, mũi tâm cố định, mũi tâm quay, tốc kẹp, đồ gá, mũi khoan, giá đỡ cố định, giá đỡ di động.
 - Thước cặp, đồng hồ so, thước đứng, pan me.
 - Các loại dao tiện ngoài, dao tiện trong, dao cắt rãnh ngoài, mũi khoan tâm, giũa, đá mài thanh, mũi chắm dầu, mũi vạch.
 - Dụng cụ cầm tay, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo hộ.
 - Các loại dao tiện ngoài, dao tiện định hình, mũi khoan, dũa, vải nhám, đá mài thanh.
 - Búa mềm, các loại chìa khoá mâm cặp và ổ dao, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Giáo trình.
 - Bản vẽ chi tiết.
 - Tài liệu phát tay, tài liệu về chế độ cắt, phiếu hướng dẫn thực hành.
 - Tranh treo tường: Sơ đồ gá lắp các chi tiết lệch tâm điển hình, các loại giá đỡ.
 - Phim trong vẽ sơ đồ tiện định hình bằng thước chép hình.
 - Phim trong: Phiếu hướng dẫn thực hành; các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện trục nhỏ dài, khi tiện chi tiết lệch tâm.
 - Chi tiết mẫu
 - Thép thanh, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội.
4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:
 - Kiến thức: Phân tích được các đặc điểm cơ bản của chi tiết lệch tâm, mặt định hình. Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi tiện lệch tâm, tiện định hình. Trình bày được các phương pháp tiện lệch tâm, tiện định hình (trên mâm cặp 3 chấu, trên mâm cặp 4 chấu, trên mâm hoa...) Giải thích được phương pháp lấy dấu và tạo khoảng cách lệch tâm đơn giản. Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của thước chép hình. Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân, và biện pháp khắc phục khi tiện lệch tâm, tiện mặt định hình.
 - Kỹ năng: Chọn, tra bảng được chế độ cắt khi tiện lệch tâm, tiện định hình. Chọn được thông số hình học của dao phù hợp với điều kiện cụ thể của vật gia công. Lắp được đối trọng khi tiện lệch tâm. Vận hành thành thạo máy tiện để gia công chi tiết lệch tâm đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 10-8, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn tuyệt đối cho người và máy. Chế tạo và mài sửa được dao định hình đơn giản. Gá lắp, điều chỉnh được thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn khi gia công. Vận hành thành thạo máy tiện để gia công mặt định hình bằng phối hợp hai chuyển động, bằng dao định hình, bằng thước chép hình đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 12-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
 - Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ cao đẳng và trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- Đối với giáo viên, giảng viên:

+ Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

+ Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

+ Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác.

+ Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

+ Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Đối với người học:

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 1, 2, 4, 5.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] V.A Xlêpinin - Hướng dẫn dạy tiện kim loại - NXB công nhân kỹ thuật -1977

[2] Đnhêjnui - Chixkin - Toknô - Kỹ thuật tiện - Nhà xuất bản Mir - 1981.

[3] Đỗ Đức Cường - Kỹ thuật Tiện - Bộ cơ khí luyện kim.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Phay, bào cơ bản

Mã số của mô đun: MĐ 25

Thời gian thực hiện mô đun: 105 giờ.

(LT: 30 giờ; TH: 70giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:
+ Là mô đun tiên quyết về phay bào để có thể học tiếp các Mô đun sau. Học sinh đã học xong các Mô đun MH11; MH12; MH13; MH14; MH15.

- Tính chất:
+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:
+ Trình bày được các thông số hình học của dao bào mặt phẳng.
+ Trình bày được các thông số hình học của dao phay mặt phẳng.
+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao bào, dao phay mặt phẳng.

+ Mài được dao bào mặt phẳng đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Về kỹ năng:
+ Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy bào, phay.
+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng.

+ Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. NỘI DUNG MÔ ĐUN:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Vận hành và bảo dưỡng máy phay, bào vận năng 1. Vận hành máy phay 1.1. Cấu tạo của máy phay 1.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng. 1.3. Quy trình vận hành máy phay 1.3.1. Kiểm tra nguồn điện 1.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động 1.3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay. 1.3.4. Điều chỉnh máy. 1.3.5. Vận hành tự động các chuyển động 1.3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy 1.4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy phay	15	5	9	1
			0.5	0.5	0
			0.5	0.5	0
			0.5	0.25	0
			0.5	0.25	0
			0.5	0.25	0
			0.5	0.25	0
			0.5	2	1
			0	0.25	0
			0	0.25	0
			0.5	0.25	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
2	2. Vận hành máy bào	5			
	2.1. Cấu tạo của máy bào		0.5	0.5	0
	2.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.		0	0.25	0
	2.3. Quy trình vận hành máy bào				
	2.3.1. Kiểm tra nguồn điện		0	0.25	0
	2.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động		0	2	0
	2.3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay.		0	0.25	0
	2.3.4. Điều chỉnh máy.		0	0.25	0
	2.3.5. Vận hành tự động các chuyển động				
	2.3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy		0	0.25	0
	2.4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy bào		0	0.25	0
	Bài 2: Các loại dao phay mặt phẳng		3	1	1
	1. Cấu tạo của dao phay mặt phẳng		1	0	0
	2. Các thông số hình học của dao phay mặt phẳng		1	0	0
3	3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt	20	0.5	0.5	1
	4. Công dụng của các loại dao phay mặt phẳng		0.5	0.5	0
	Bài 3: Phay, bào mặt phẳng ngang		5	15	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng ngang		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô		0.5	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.5	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.5	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.5	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.5	0.5	0
	2.6. Tiến hành gia công.		05	12	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.5	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.5	0.25	0
4	Bài 4: Phay, bào mặt phẳng song song, vuông góc	20	4	16	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng song song, vuông góc		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô		0.25	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.5	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.5	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.5	0.5	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
5	2.6. Tiến hành gia công.	15	0.5	13	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
	Bài 5: Phay, bào mặt phẳng nghiêng		4	9	2
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng nghiêng		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô		0.25	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0.25	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.5	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.5	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.5	0.5	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.5	6	2
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
6	5. Vệ sinh công nghiệp.	15	0.25	0.25	0
	Bài 6: Phay, bào mặt phẳng bậc		3	12	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng bậc		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô		0	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.5	0.5	0
	2.5. Cắt thử và đo.		0.5	0.5	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.5	9	0
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
	Bài 7: Các loại dao phay rãnh		3	2	0
	1. Cấu tạo của các loại dao phay rãnh, cắt đứt		1	0	0
7	2. Các thông số hình học của dao rãnh, cắt đứt	5	1	0	0
	3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt		0.5	1	0
	4. Công dụng của các loại dao phay rãnh,		0.5	1	0
	Bài 8: Phay rãnh		3	6	1
	1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay rãnh		0.5	0	0
	2. Phương pháp gia công				
	2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô		0	0.25	0
	2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.		0	0.5	0
	2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0	0.5	0
	2.4. Điều chỉnh máy.		0.5	0.5	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
	2.5. Cắt thử và đo.		0.5	0.5	0
	2.6. Tiến hành gia công.		0.5	3	1
	3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	4. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	5. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.25	0
	Cộng	150	30	115	5

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Vận hành và bảo dưỡng máy phay, bào vạn năng

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy phay, bào; các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy
- + Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy phay, bào.
- + Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy phay, bào
- + Vận hành thành thạo máy phay, bào đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Vận hành máy phay

2.1.1. Cấu tạo của máy phay

2.1.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.

2.1.3. Quy trình vận hành máy phay

2.1.3.1. Kiểm tra nguồn điện

2.1.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động

2.1.3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay.

2.1.3.4. Điều chỉnh máy.

2.1.3.5. Vận hành tự động các chuyển động

2.1.3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy

2.1.4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy phay

2.2. Vận hành máy bào

2.2.1. Cấu tạo của máy bào

2.2.2. Các phụ tùng kèm theo, công dụng của các phụ tùng.

2.2.3. Quy trình vận hành máy bào

2.2.3.1. Kiểm tra nguồn điện

2.2.3.2. Kiểm tra bôi trơn và hệ thống bôi trơn tự động

2.2.3.3. Vận hành các chuyển động bằng tay.

2.2.3.4. Điều chỉnh máy.

2.2.3.5. Vận hành tự động các chuyển động

2.2.3.6. Báo cáo kết quả vận hành máy

2.2.4. Chăm sóc máy và các biện pháp an toàn khi sử dụng máy bào

Bài 2: Các loại dao phay mặt phẳng

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được các yếu tố cơ bản dao phay mặt phẳng, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao phay mặt phẳng và công dụng của từng loại dao phay mặt phẳng

+ Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao phay.

+ Phân loại được các dạng dao phay mặt phẳng

+ Mài được dao bào mặt phẳng đạt độ nhám $Ra1.25$, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Cấu tạo của dao phay mặt phẳng

2.2. Các thông số hình học của dao phay mặt phẳng

2.3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt

2.4. Công dụng của các loại dao phay mặt phẳng

Bài 3: Gia công mặt phẳng ngang Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng ngang.

- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng ngang đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng ngang

2.2. Phương pháp gia công

2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô

2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.

2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.2.4. Điều chỉnh máy.

2.2.5. Cắt thử và đo.

2.2.6. Tiến hành gia công.

2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.4. Kiểm tra sản phẩm.

2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 4: Gia công mặt phẳng song song, vuông góc

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng song song, vuông góc.

- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng song song, vuông góc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng song song, vuông góc

2.2. Phương pháp gia công

- 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô
- 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
- 2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
- 2.2.4. Điều chỉnh máy.
- 2.2.5. Cắt thử và đo.
- 2.2.6. Tiến hành gia công.
- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 5: Gia công mặt phẳng nghiêng

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng nghiêng.
- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng nghiêng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng nghiêng
- 2.2. Phương pháp gia công
 - 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô
 - 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
 - 2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.2.4. Điều chỉnh máy.
 - 2.2.5. Cắt thử và đo.
 - 2.2.6. Tiến hành gia công.
- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 6: Phay, bào mặt phẳng bậc

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng bậc.
- Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng bậc đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bào mặt phẳng bậc
- 2.2. Phương pháp gia công
 - 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô
 - 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
 - 2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.2.4. Điều chỉnh máy.
 - 2.2.5. Cắt thử và đo.
 - 2.2.6. Tiến hành gia công.

- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 7: Các loại dao phay rãnh

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yếu tố cơ bản dao phay rãnh, cắt đứt, đặc điểm của các lưỡi cắt, các thông số hình học của dao phay rãnh, cắt đứt và công dụng của từng loại dao phay rãnh, cắt đứt
- + Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao phay.
- + Phân loại được các dạng dao rãnh, cắt đứt
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Cấu tạo của các loại dao phay rãnh, cắt đứt
- 2.2. Các thông số hình học của dao rãnh, cắt đứt
- 2.3. Ảnh hưởng của các thông số hình học của dao phay đến quá trình cắt
- 2.4. Công dụng của các loại dao phay rãnh,

Bài 8. Phay rãnh

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay rãnh.
- Vận hành thành thạo máy phay rãnh đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay rãnh
- 2.2. Phương pháp gia công
 - 2.2.1. Gá lắp, điều chỉnh êtô
 - 2.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
 - 2.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.2.4. Điều chỉnh máy.
 - 2.2.5. Cắt thử và đo.
 - 2.2.6. Tiến hành gia công.
- 2.3. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
- 2.4. Kiểm tra sản phẩm.
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề
 - Xưởng thực hành
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy bào, máy phay.
 - Các loại êtô, một số đồ gá thông dụng khác.
 - Thước cặp 1/20, 1/50, êke, thước thẳng, bàn máp, dưỡng, đồng hồ so, vật mẫu...
 - Các loại dao bào, dao phay.

- Dụng cụ cầm tay và các trang bị bảo hộ lao động.
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.
 - Phiếu công nghệ
 - Giáo trình
 - Thép tròn, gang khối V, dầu nhớt, giẻ lau, dung dịch làm nguội.
 - Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết và bút chì.
- 4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá :

+ Kiến thức: Trình bày được các thông số hình học của dao bào mặt phẳng, dao phay mặt phẳng. Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao bào, dao phay mặt phẳng. Phân tích được quy trình bảo dưỡng máy bào, phay. Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay, bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng. Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

+ Kỹ năng: Nhận dạng được các bề mặt, lưỡi cắt, thông số hình học của dao bào, dao phay mặt phẳng. Mài được dao bào mặt phẳng đạt độ nhám Ra1.25, lưỡi cắt thẳng, đúng góc độ, đúng yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy. Vận hành thành thạo máy phay, bào để gia công mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun thực tập phay bào cơ bản được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo trung cấp, Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

* Đối với giáo viên, giảng viên:

- Phần lý thuyết phải được tổ chức giảng dạy tại phòng học lý thuyết của xưởng với đầy đủ các thiết bị nghe nhìn hỗ trợ giảng dạy.

- Phần thực hành phải được giảng dạy tại xưởng chế tạo cơ khí và giáo viên phải thị phạm cho sinh viên trước.

- Giáo viên hướng dẫn phải kiểm tra đánh giá thường xuyên trong quá trình sinh viên thực tập tại xưởng.

- Có thể tổ chức phân nhóm thực tập để tiện cho công tác quản lý và đánh giá.

* Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun phay bào cơ bản là các bài: 3, 4.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Phạm Quang Lê. Kỹ thuật phay. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.

- [2] A.Barbasóp. Kỹ thuật phay. NXB Mir – 1995.
- [3] B.Côpulóp. Bào và xọc. NXB Công nhân kỹ thuật – 1979.
- [4] Nguyễn văn Tính. Kỹ thuật mài. NXB Công nhân kỹ thuật – 1978.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Phay đa giác, bánh răng, thanh răng

Mã số của mô đun: MĐ 26

Thời gian thực hiện mô đun: 75 giờ.

(LT: 15 giờ; TH: 55 giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Mô đun thực tập này được bố trí sau khi sinh viên đã học xong: MH11; MH12; MH13; MH14; MH15; MĐ24

- Tính chất:

+ Là mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo của đầu phân độ vạn năng.

+ Vẽ được sơ đồ động của đầu phân độ vạn năng.

+ Phân độ được những phần chia đơn giản.

+ Tính và lắp được bộ bánh răng thay thế khi phân độ vi sai và phay rãnh xoắn.

- Về kỹ năng:

+ Lắp và điều chỉnh được đầu phân độ trên máy phay.

+ Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay chi tiết đa giác, bánh răng và thanh răng.

+ Vận hành thành thạo máy phay để phay chi tiết đa giác, bánh răng và thanh răng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Đầu phân độ vạn năng	6	3	2	1
	1. Công dụng, cấu tạo của đầu phân độ vạn năng		1	0	0
	2. Sơ đồ động đầu phân độ vạn năng		0.5	0	0
	3. Phân độ đơn giản		0.5	0.5	1
	4. Phân độ vi sai		0.5	0.5	0
	5. Phân độ phay rãnh xoắn		0.5	0.5	0
	6. Gá, lắp điều chỉnh đầu phân độ trên máy phay		0	0.5	0
2	Bài 2: Phay chi tiết đa giác.	15	3	12	0
	1. Các thông số cơ bản của bề mặt đa giác.		0.5	0	0
	2. Yêu cầu kỹ thuật khi phay đa giác		0.25	0	0
	3. Phương pháp gia công				
	3.1. Gá lắp điều chỉnh đầu phân		0.25	0.5	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
3	độ trên máy phay 3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi. 3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao. 3.4. Điều chỉnh máy. 3.5. Cắt thử và đo. 3.6. Tiến hành gia công. 4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng 5. Kiểm tra sản phẩm.	4	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25	0.5 0.5 0.5 0.5 9 0 0.5 0	0 0 0 0 0 0 0 0
	Bài 3:Thông số động học của bánh răng trụ răng thẳng 1. Khái quát về các phương pháp gia công răng. 1.1. Phương pháp gia công bao hình. 1.2. Phương pháp gia công chép hình. 2. Các thông số cơ bản của bánh răng trụ răng thẳng. 2.1. Mô đun 2.2. Số răng 2.3. Đường kính vòng chia 2.4. Đường kính vòng đỉnh 2.5. Đường kính vòng chân 2.6. Góc ăn khớp 3. Phương pháp kiểm tra bánh răng trụ răng thẳng 4. Dao phay Mô đun. 4.1. Cấu tạo, phân loại. 4.2. Phương pháp chọn dao phay Mô đun khi phay bánh răng thẳng.		4 0.5 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.5 0.5	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
4	Bài 4:Phay bánh răng trụ răng thẳng. 1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bánh răng trụ răng thẳng. 2. Tính toán phân độ 3. Phương pháp phay bánh răng trụ răng thẳng. 3.1. Gia công trên máy phay ngang vạn năng 3.1.1. Gá lắp, điều chỉnh đầu phân độ 3.1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi 3.1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.	25	5 0.5 0.5 0.25 0.25 0.25	18 0 0 0.5 0.25 0.25	2 0 0 0 0 0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
5	3.1.4. Điều chỉnh máy.	25	0.25	0.5	0
	3.1.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	3.1.6. Tiến hành gia công.		0.25	7	1
	3.2. Gia công trên máy phay đứng vạn năng				
	3.2.1. Gá lắp, điều chỉnh đầu phân độ		0.25	0.25	0
	3.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi		0.25	0.25	0
	3.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.		0.25	0.5	0
	3.2.4. Điều chỉnh máy.		0.25	0.5	0
	3.2.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	3.2.6. Tiến hành gia công.		0.25	6	1
	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng		0.5	0	0
	5. Kiểm tra sản phẩm.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
	Bài 5: Phay thanh răng.		0	23	2
	1. Các thông số hình học của thanh răng.				
	1.1. Mô đun		0	0	0
	1.2. Số răng		0	0	0
	1.3. Đường kính vòng chia		0	0	0
	1.4. Đường kính vòng đỉnh		0	0	0
	1.5. Đường kính vòng chân		0	0	0
	1.6. Góc ăn khớp		0	0	0
	2. Các phương pháp gia công:				
	1.1. Phương pháp phay thanh răng bằng du xích bàn máy.		0	0	0
	1.2. Phương pháp phay thanh răng bằng đầu phân độ.		0	0	0
	3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.		0	0	0
	4. Các bước tiến hành gia công.		0	23	2
	Cộng	75	15	55	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Đầu phân độ vạn năng.

Thời gian: 6giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được công dụng, cấu tạo của đầu phân độ vạn năng.
- Vẽ được sơ đồ động của đầu phân độ vạn năng.
- Phân độ được những phần chia đơn giản.
- Tính và lắp được bộ bánh răng thay thế khi phân độ vi sai và phay rãnh xoắn.
- Lắp và điều chỉnh được đầu phân độ trên máy phay.

2. Nội dung của bài:

2.1. Công dụng, cấu tạo của đầu phân độ vạn năng

- 2.2. Sơ đồ động đầu phân độ vận năng
- 2.3. Phân độ đơn giản
- 2.4. Phân độ vi sai
- 2.5. Phân độ phay rãnh xoắn
- 2.6. Gá, lắp điều chỉnh đầu phân độ trên máy phay

Bài 2: Phay chi tiết đa giác.

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:
 - Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay chi tiết đa giác.
 - Vận hành thành thạo máy phay để phay chi tiết đa giác đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
 - Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Các thông số cơ bản của bề mặt đa giác.
 - 2.2. Yêu cầu kỹ thuật khi phay đa giác
 - 2.3. Phương pháp gia công
 - 2.3.1. Gá lắp điều chỉnh đầu phân độ trên máy phay
 - 2.3.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi.
 - 2.3.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.
 - 2.3.4. Điều chỉnh máy.
 - 2.3.5. Cắt thử và đo.
 - 2.3.6. Tiến hành gia công.
 - 2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng
 - 2.5. Kiểm tra sản phẩm.

Bài 3: Thông số động học của bánh răng trụ răng thẳng

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:
 - Trình bày được các nguyên lý gia công bánh răng.
 - Xác định được các thông số động học cơ bản của bánh răng trụ răng thẳng.
 - Phân biệt được dao phay Mô đun và dao phay lăn răng, dao xọc răng.
 - Chọn được dao phay Mô đun khi gia công bánh răng trụ răng thẳng.
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Khái quát về các phương pháp gia công răng.
 - 2.1.1. Phương pháp gia công bao hình.
 - 2.1.2. Phương pháp gia công chép hình.
 - 2.2. Các thông số cơ bản của bánh răng trụ răng thẳng.
 - 2.2.1. Mô đun
 - 2.2.2. Số răng
 - 2.2.3. Đường kính vòng chia
 - 2.2.4. Đường kính vòng đỉnh
 - 2.2.5. Đường kính vòng chân
 - 2.2.6. Góc ăn khớp
 - 2.3. Phương pháp kiểm tra bánh răng trụ răng thẳng

2.4. Dao phay Mô đun.

2.4.1. Cấu tạo, phân loại.

2.4.2. Phương pháp chọn dao phay Mô đun khi phay bánh răng thẳng.

Bài 4: Phay bánh răng trụ răng thẳng.

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi phay bánh răng trụ răng thẳng.
- Phân tích được phương pháp phay trên máy phay đứng, máy phay ngang.
- Lựa chọn được dụng cụ cắt, dụng cụ kiểm tra, dụng cụ gá phù hợp.
- Tính toán và lắp được bộ bánh răng thay thế khi phân độ vi sai.
- Vận hành thành thạo máy phay để phay bánh răng trụ răng thẳng đúng qui trình qui phạm, răng đạt cấp chính xác 8-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Yêu cầu kỹ thuật khi phay bánh răng trụ răng thẳng.

2.2. Tính toán phân độ

2.3. Phương pháp phay bánh răng trụ răng thẳng.

2.3.1. Gia công trên máy phay ngang vạn năng

2.3.1.1. Gá lắp, điều chỉnh đầu phân độ

2.3.1.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi

2.3.1.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.1.4. Điều chỉnh máy.

2.3.1.5. Cắt thử và đo.

2.3.1.6. Tiến hành gia công.

2.3.2. Gia công trên máy phay đứng vạn năng

2.3.2.1. Gá lắp, điều chỉnh đầu phân độ

2.3.2.2. Gá lắp, điều chỉnh phôi

2.3.2.3. Gá lắp, điều chỉnh dao.

2.3.2.4. Điều chỉnh máy.

2.3.2.5. Cắt thử và đo.

2.3.2.6. Tiến hành gia công.

2.4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân và biện pháp đề phòng

2.5. Kiểm tra sản phẩm.

2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 5: Phay thanh răng.

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- Xác định được các thông số động học cơ bản của thanh răng.
- Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay thanh răng.
- Chọn được dao phay Mô đun khi thanh răng.
- Phân tích được phương pháp phay thanh răng
- Lựa chọn được chế độ cắt khi phay.
- Tính toán và lắp được bộ bánh răng thay thế khi phay thanh răng.

- Vận hành thành thạo máy phay để phay thanh răng đúng qui trình qui phạm, răng đạt cấp chính xác 8-6, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Các thông số hình học của thanh răng.

2.1.1. Mô đun

2.1.2. Số răng

2.1.3. Đường kính vòng chia

2.1.4. Đường kính vòng đỉnh

2.1.5. Đường kính vòng chân

2.1.6. Góc ăn khớp

2.2. Các phương pháp gia công:

2.1.1. Phương pháp phay thanh răng bằng du xích bàn máy.

2.1.2. Phương pháp phay thanh răng bằng đầu phân độ.

2.3. Các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

2.4. Các bước tiến hành gia công.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng

+ Phòng học lý thuyết chuyên môn nghề

+ Xưởng thực hành.

2. Trang thiết bị máy móc

+ Máy phay đứng, ngang vạn năng.

+ Các loại đầu phân độ vạn năng.

+ Các loại thước cặp (1/20, 1/50), pamme, dưỡng, đồng hồ so, vật mẫu.

+ Dao Phay ngón, phay đĩa 3 mặt cắt.

+ Dụng cụ cầm tay và các trang thiết bị bảo hộ lao động .

3..Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

+ Tranh ảnh, bản vẽ treo tường, bản vẽ giấy trong.

+ Phiếu công nghệ.

+ Giáo trình kỹ thuật Phay.

+ Thép, gang, dầu nhờn, giẻ lau, dung định tưới nguội.

+ Giấy viết, sổ ghi chép, máy tính cá nhân, bảng lượng giác, bút viết và bút chì.

4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá :

- Kiến thức: Trình bày được công dụng, cấu tạo của đầu phân độ vạn năng.

Trình bày được yêu cầu kỹ thuật khi phay chi tiết đa giác, bánh răng và thanh răng. Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Kỹ năng: Vẽ được sơ đồ động của đầu phân độ vạn năng. Phân độ được những phần chia đơn giản. Tính và lắp được bộ bánh răng thay thế khi phân độ vi sai và phay rãnh xoắn. Lắp và điều chỉnh được đầu phân độ trên máy phay. Vận hành thành thạo máy phay để phay chi tiết đa giác, bánh răng, thanh răng đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun thực tập này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo trung cấp, Cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

* Đối với giáo viên, giảng viên:

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào từng nội dung của bài học, chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

- Các thao tác trên máy nên phân tích, giải thích thị phạm dứt khoát, rõ và chuẩn xác.

- Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết, các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với những kiến thức đã học.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, ... để tăng hiệu quả dạy học.

* Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun là các bài: 1,2.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Phạm Quang Lê. Kỹ thuật phay. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.

[2] A.Barobasóp. Kỹ thuật phay. NXB Mir Matxcova– 1984.

[3] Trần Thế San, Hoàng Trí, Nguyễn Thế Hùng. Thực hành cơ khí Tiện-Phay-Bào-Mài. NXB Đà Nẵng-2000.

[4] Phạm Quang Lê. Hỏi đáp về Kỹ thuật Phay. NXB Khoa học và kỹ thuật - 1971.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Mài mặt phẳng

Mã số của mô đun: MĐ 27

Thời gian thực hiện mô đun: 75 giờ.

(LT:15 giờ; TH: 42 giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:
 - + Mô đun mài mặt phẳng được bố trí sau khi sinh viên đã học qua các mô đun, môn học MH11; MH12; MH13; MH14; MH15, MĐ 17, MĐ 18.
- Tính chất:
 - + Là Mô đun chuyên môn nghề.
 - + Mô đun mài mặt phẳng là mô đun để thực hiện các nguyên công cuối trong quy trình cắt gọt kim loại khi gia công chi tiết thẳng và phẳng, trang bị kiến thức mài cơ bản trước khi học sinh, sinh viên thực tập tốt nghiệp và thi tốt nghiệp.

II. Mục tiêu mô đun:

- * Về kiến thức:
 - + Trình bày được nguyên lý, công dụng, tính chất của công nghệ mài.
 - + Phân tích được các yếu tố cắt khi mài.
 - + Trình bày được cấu tạo của đá mài, phương pháp chọn vật liệu đá mài phù hợp với vật liệu gia công.
 - + Giải thích được yêu cầu cân bằng đá mài, phương pháp cân bằng.
- * Về kỹ năng:
 - + Lắp được đá mài lên máy đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật.
 - + Xác định được các yêu cầu kỹ thuật khi mài mặt phẳng.
 - + Rà gá được phôi đạt yêu cầu và an toàn khi gia công.
 - + Vận hành thành thạo máy mài phẳng để mài mặt phẳng đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 8-7; độ nhám cấp 7-9; dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,02/100$; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Phát hiện được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp đề phòng.
 - + Đánh giá được kết quả sản phẩm làm được và rút ra những bài học kinh nghiệm sau khi học xong mô đun này.
- * Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Quá trình cắt gọt khi mài và các phương pháp mài	6	3	3	0
	1. Những đặc điểm khác nhau giữa mài và tiện, phay, bào		0.5	0	0
	2. Sơ đồ mài		0.5	0	0
	3. Lực cắt gọt khi mài		0.5	0	0
	4. Công suất mài		0.5	0	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
2	5. Mài tiến dọc	3	0.25	1	0
	6. Mài tiến ngang		0.25	1	0
	7. Mài quay tròn		0.25	0.5	0
	8. Mài phối hợp		0.25	0.5	0
	Bài 2: Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của bề mặt mài		1	2	0
	1. Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của bề mặt mài		0.5	0	0
	2. Sự thay đổi cấu trúc lớp bề mặt mài		0.5	0	0
	3. Ứng suất dư bên trong của vật mài		0	1	0
	4. Xác định chế độ mài		0	1	0
	Bài 3: Cấu tạo và ký hiệu các loại đá mài		2	1	0
3	1. Các loại đá mài	3	0.5	0	0
	2. Tính chất và công dụng của các loại đá mài		0.5	0	0
	3. Chất dính kết		0.25	0	0
	4. Độ hạt, mật độ và độ cứng của đá mài		0.25	0	0
	5. Ký hiệu, hình dạng của đá mài		0.25	0	0
	6. Chọn và kiểm tra chất lượng đá mài		0.25	1	0
	Bài 4: Phương pháp thử và cân bằng đá mài		3	6	1
	1. Cách thử nghiệm đá mài		0.5	0	0
	2. Phương pháp cân bằng tĩnh		1	1	0
	3. Phương pháp cân bằng động		1	1	0
4	4. Các bước tiến hành cân bằng đá mài		0.5	4	1
	Bài 5: Lắp và sửa đá mài	10	2	8	0
	1. Phương pháp gá lắp đá mài		0.5	1	0
	2. Phương pháp rà sửa đá		0.5	1	0
	3. Lắp đá mài		0.25	1	0
	4. Rà sửa đá mài bằng mũi sửa đá kim cương		0.25	1	0
	5. Kiểm tra hoàn chỉnh.		0.5	4	0
	Bài 6: Vận hành máy mài phẳng		2	12	0
	1. Đặc tính kỹ thuật của máy mài phẳng		1	0	0
	2. Các bộ phận cơ bản của máy mài phẳng		0.25	9	0
	3. Thao tác vận hành máy mài phẳng		0.25	1.5	0
6	4. Chăm sóc và bảo dưỡng máy mài		0.25		
	5. Vệ sinh công nghiệp		0.25	0.5	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
7	Bài 7: Mài mặt phẳng trên máy mài phẳng 1. Các phương pháp mài mặt phẳng 2. Các dạng sai hỏng khi mài phẳng, nguyên nhân và cách khắc phục 3. Mài mặt phẳng 4. Kiểm tra hoàn chỉnh 5. Vệ sinh công nghiệp	14	2 1 0.5 0 0.25 0.25	10 0 0 9 0.5 0.5	2 0 0 2 0 0
	Cộng	60	15	42	3

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Quá trình cắt gọt khi mài và các phương pháp mài

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được các đặc điểm khác nhau giữa công nghệ mài và công nghệ tiện, phay bào.
- Trình bày được nguyên lý, công dụng, tính chất của công nghệ mài.
- Phân tích được các yếu tố cắt khi mài.
- Lắp được đá mài lên máy đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Những đặc điểm khác nhau giữa mài và tiện, phay, bào
- 2.2. Sơ đồ mài
- 2.3. Lực cắt gọt khi mài
- 2.4. Công suất mài
- 2.5. Mài tiến dọc
- 2.6. Mài tiến ngang
- 2.7. Mài quay tròn
- 2.8. Mài phối hợp

Bài 2: Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của bề mặt mài

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- Giải thích được các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt của chi tiết mài và định hướng khắc phục
- Phân tích được sự thay đổi cấu trúc tế vi lớp bề mặt mài, ứng suất dư bên trong của chi tiết mài.
- Chọn được chế độ mài thích hợp
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của bề mặt mài
- 2.2. Sự thay đổi cấu trúc lớp bề mặt mài
- 2.3. Ứng suất dư bên trong của vật mài
- 2.4. Xác định chế độ mài

Bài 3: Cấu tạo và ký hiệu các loại đá mài

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích được ký hiệu đá mài, cấu tạo của đá mài, phương pháp chọn vật liệu đá mài phù hợp với vật liệu gia công.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Các loại đá mài

2.2. Tính chất và công dụng của các loại đá mài

2.3. Chất dính kết

2.4. Độ hạt, mật độ và độ cứng của đá mài

2.5. Ký hiệu, hình dạng của đá mài

2.6. Chọn và kiểm tra chất lượng đá mài

Bài 4: Phương pháp thử và cân bằng đá mài

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Giải thích được yêu cầu cân bằng đá mài, phương pháp cân bằng.

- Trình bày được công dụng, cách sử dụng và nguyên lý làm việc của các thiết bị thử và cân bằng đá mài.

- Xác lập được phương pháp cân bằng đá mài.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Cách thử nghiệm đá mài

2.2. Phương pháp cân bằng tĩnh

2.3. Phương pháp cân bằng động

2.4. Các bước tiến hành cân bằng đá mài

Bài 5: Lắp và sửa đá mài

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi lắp và sửa đá mài.

- Lắp được đá mài lên máy đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

2.1. Phương pháp gá lắp đá mài

2.2. Phương pháp rà sửa đá

2.3. Lắp đá mài

2.4. Rà sửa đá mài bằng mũi sửa đá kim cương

2.5. Kiểm tra hoàn chỉnh.

Bài 6: Vận hành máy mài phẳng

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và công dụng của máy mài phẳng.

- Xác định rõ các thông số công nghệ và ảnh hưởng của chúng tới quá trình mài.

- Vận hành thành thạo máy mài phẳng đúng quy trình quy phạm, an toàn.

- Chăm sóc thường xuyên và bảo dưỡng máy đúng quy trình và an toàn.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài

- 2.1. Đặc tính kỹ thuật của máy mài phẳng
- 2.2. Các bộ phận cơ bản của máy mài phẳng
- 2.3. Thao tác vận hành máy mài phẳng
- 2.4. Chăm sóc và bảo dưỡng máy mài
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp

Bài 7: Mài mặt phẳng trên máy mài phẳng

Thời gian: 14 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp mài mặt phẳng.
- Giải thích được tính năng, kết cấu và phương pháp sử dụng, bảo quản bàn từ.
- Chọn được đá mài, chế độ cắt phù hợp với vật liệu gia công.
- Vận hành thành thạo máy mài phẳng để mài mặt phẳng đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 8-7; đạt độ nhám cấp 7-9; dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,02/100$; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- Phát hiện được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp đề phòng.
- Đánh giá được kết quả sản phẩm làm được và rút ra những bài học kinh nghiệm sau khi học xong mô đun này.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Các phương pháp mài mặt phẳng
- 2.2. Các dạng sai hỏng khi mài phẳng, nguyên nhân và cách khắc phục
- 2.3. Mài mặt phẳng
- 2.4. Kiểm tra hoàn chỉnh
- 2.5. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết
 - Xưởng thực hành.
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy mài phẳng.
 - Máy chiếu
 - Đồ gá: Êtô, bàn từ...
 - Dụng cụ đo kiểm: Thước cặp, pan me, các loại đá mài, mũi sửa đá kim cương, mẫu so độ nhám
 - Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, các loại chìa khoá, tua vít, vệt dầu, kính bảo hộ.
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Giáo trình kỹ thuật mài.
 - Tài liệu phát tay: Bản vẽ chi tiết.
 - Phiếu hướng dẫn công nghệ.
 - Tranh treo tường: Hình dạng, kết cấu đá mài, máy mài phẳng.
 - Phim trong, băng video về sơ đồ động học máy mài phẳng, quy trình mài phẳng.
 - Bán thành phẩm là kim loại đen đã qua tiện, mài, phay, bào hoặc đã qua nhiệt luyện, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội.
- 4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Trình bày được nguyên lý, công dụng, tính chất của công nghệ mài. Phân tích được các yếu tố cắt khi mài. Trình bày được cấu tạo của đá mài, phương pháp chọn vật liệu đá mài phù hợp với vật liệu gia công. Giải thích được yêu cầu cân bằng đá mài, phương pháp cân bằng. Xác định được các yêu cầu kỹ thuật khi mài mặt phẳng. Phát hiện được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp đề phòng.

- Kỹ năng: Lắp được đá mài lên máy đúng quy trình, đạt yêu cầu kỹ thuật. Rà gá được phôi đạt yêu cầu và an toàn khi gia công. Vận hành thành thạo máy mài phẳng để mài mặt phẳng đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 8-7; độ nhám cấp 7-9; dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,02/100$; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy. Đánh giá được kết quả sản phẩm làm được và rút ra những bài học kinh nghiệm sau khi học xong mô đun này.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận

- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận

- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

* Đối với giáo viên, giảng viên:

- Giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các thao tác, tư thế của từng kỹ năng chính xác, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học.

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến thao tác bằng tay trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác. Chú ý vận hành máy an toàn.

- Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phần lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

* Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 1, 3, 5, 6 và 7.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Văn Tính -Kỹ thuật mài. Trường CNKT I Hà nội - 1996.

[2] Trần Thế San- Hoàng Trí- Nguyễn Thế Hùng -Thực hành cơ khí tiện - phay

- bào – mài - Nhà xuất bản Đà Nẵng - 2000.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Mài trụ ngoài, mài côn ngoài

Mã số của mô đun: MĐ 28

Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ (LT: 15 giờ; TH: 28 giờ; KT: 2 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí:
 - + Mô đun mài trụ ngoài được bố trí sau khi sinh viên đã học xong MH11; MH12; MH13; MH14; MH15; MĐ27.
- Tính chất:
 - + Là Mô đun chuyên môn nghề.
 - + Mô đun mài mặt tròn xoay là một công nghệ hết sức quan trọng và cần thiết để nâng cao chất lượng sản phẩm của chi tiết và máy.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:
 - + Trình bày được tính chất và vị trí quan trọng của nguyên công mài trong quá trình chế tạo sản phẩm.
 - + Giải thích được yêu cầu kỹ thuật khi mài trụ ngoài, mài côn ngoài.
 - + Gá lắp được đá mài đạt yêu cầu, cân bằng và an toàn.
 - + Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách đề phòng, khắc phục.
- Về kỹ năng:
 - + Vận hành máy mài thành thạo đúng quy trình quy phạm để mài chi tiết đạt trụ ngoài, côn ngoài đạt cấp chính xác 6-7, độ nhám 7-8, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
 - + Có ý thức giữ gìn và bảo quản máy, đá mài, dụng cụ đo, thực hành tiết kiệm.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Vận hành máy mài tròn vạn năng	10	5	4	1
	1. Đặc tính kỹ thuật của máy mài tròn		1	0	0
	2. Các bộ phận cơ bản của máy mài tròn		1	0	0
	3. Nguyên lý làm việc của máy mài tròn vạn năng		1	0	0
	4. Thao tác vận hành máy mài phẳng		1	3	1
	5. Chăm sóc và bảo dưỡng máy mài		0.5	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp		0.5	0.5	0
2	Bài 2: Mài mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng.	16	6	10	0
	1. Yêu cầu kỹ thuật của chi tiết khi mài.		0.5	0	0
	2. Các phương pháp mài mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng				
	2.1. Mài theo phương pháp tiến dọc				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
3	2.2. Mài theo phương tiến ngang theo cỡ	19	0.75	0.5	0
	2.3. Mài tiến ngang(mài cắt)				
	2.4. Mài phân đoạn		0.75	0.5	0
	3. Các dạng sai hỏng khi mài mặt trụ ngoài, nguyên nhân và biện pháp đề phòng, khắc phục.		0.75	0.5	0
	4. Thứ tự các bước tiến hành.		0.5	0	0
	4.1. Sửa đá.		0.25	0.5	0
	4.2. Chọn chế độ mài.		0.25	0.5	0
	4.3. Chọn giá đỡ.		0.25	0.5	0
	4.4. Gá lắp chi tiết lên trục gá.		0.25	0.5	0
	4.5. Cắt thử và đo.		0.25	0.5	0
	4.6. Tiến hành mài.		0.25	4.5	0
	5. Kiểm tra hoàn thiện.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
	Bài 3:Mài mặt côn ngoài trên máy mài tròn vạn năng.		4	14	1
	1. Yêu cầu kỹ thuật của chi tiết mài		0.5	0	0
	2. Các phương pháp mài mặt côn ngoài trên máy mài tròn vạn năng				
	2.1. Quay bàn máy		0.5	0.5	0
	2.2. Quay lệch ụ trước		0.5	0.5	0
	2.3. Quay lệch đầu đá		0.25	0.5	0
	3. Các dạng sai hỏng khi mài mặt côn ngoài, nguyên nhân và biện pháp đề phòng, khắc phục.		0.5	0	0
	4. Thứ tự các bước tiến hành				
	4.1. Chọn đá mài		0.25	0.5	0
	4.2. Lắp đá vào trục máy		0.25	0.5	0
	4.3. Chọn chế độ mài		0.25	0.5	0
	4.4. Gá lắp chi tiết lên trục gá		0.25	0.5	0
	4.5. Tiến hành mài.		0.25	9.5	1
	5. Kiểm tra hoàn thiện.		0.25	0.5	0
	6. Vệ sinh công nghiệp.		0.25	0.5	0
Cộng		45	15	28	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Vận hành máy mài tròn vạn năng

Thời gian:10 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và công dụng của máy mài tròn vạn năng.

- Xác định rõ các thông số công nghệ và ảnh hưởng của chúng tới quá trình mài.

- Vận hành thành thạo máy mài phẳng đúng quy trình quy phạm, an toàn.

- Chăm sóc thường xuyên và bảo dưỡng máy đúng quy trình và an toàn.

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong công việc.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Đặc tính kỹ thuật của máy mài tròn
- 2.2. Các bộ phận cơ bản của máy mài tròn
- 2.3. Nguyên lý làm việc của máy mài tròn vạn năng
- 2.4. Thao tác vận hành máy mài
- 2.5. Chăm sóc và bảo dưỡng máy mài
- 2.6. Vệ sinh công nghiệp

Bài 2: Mài mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:
 - + Phân tích được các yêu cầu kỹ thuật khi mài tròn ngoài.
 - + Vận hành thành thạo máy mài đúng quy trình, quy phạm để gia công mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng, đạt cấp chính xác 6-7, độ nhám cấp 7-8, dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,005/100$. đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian, an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Trình bày được sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp đề phòng.
 - + Có ý thức giữ gìn và bảo quản máy, đá mài, dụng cụ đo, thực hành tiết kiệm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Yêu cầu kỹ thuật của chi tiết khi mài.
 - 2.2. Các phương pháp mài mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng
 - 2.2.1. Mài theo phương pháp tiến dọc
 - 2.2.2. Mài theo phương tiến ngang theo cỡ
 - 2.2.3. Mài tiến ngang(mài cắt)
 - 2.2.4. Mài phân đoạn
 - 2.3. Các dạng sai hỏng khi mài mặt trụ ngoài, nguyên nhân và biện pháp đề phòng, khắc phục.
 - 2.4. Thứ tự các bước tiến hành.
 - 2.4.1. Sửa đá.
 - 2.4.2. Chọn chế độ mài.
 - 2.4.3. Chọn giá đỡ.
 - 2.4.4. Gá lắp chi tiết lên trục gá.
 - 2.4.5. Cắt thử và đo.
 - 2.4.6. Tiến hành mài.
 - 2.5. Kiểm tra hoàn thiện.
 - 2.6. Vệ sinh công nghiệp.

Bài 3: Mài mặt côn ngoài trên máy mài tròn vạn năng

Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu:
 - + Phân tích được các yêu cầu kỹ thuật khi mài côn ngoài.
 - + Vận hành thành thạo máy mài đúng quy trình, quy phạm để gia công mặt côn ngoài trên máy mài tròn vạn năng, đạt cấp chính xác 6-7, độ nhám cấp 7-8, dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,005/100$. đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian, an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Trình bày được sai hỏng, nguyên nhân và có biện pháp đề phòng.
 - + Có ý thức giữ gìn và bảo quản máy, đá mài, dụng cụ đo, thực hành tiết kiệm.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Yêu cầu kỹ thuật của chi tiết mài
 - 2.2. Các phương pháp mài mặt côn ngoài trên máy mài tròn vạn năng

- 2.2.1. Quay bàn máy
- 2.2.2. Quay lệch ụ trước
- 2.2.3. Quay lệch đầu đá
- 2.3. Các dạng sai hỏng khi mài mặt côn ngoài, nguyên nhân và biện pháp đề phòng, khắc phục.
- 2.4. Thứ tự các bước tiến hành
 - 2.4.1. Chọn đá mài
 - 2.4.2. Lắp đá vào trục máy
 - 2.4.3. Chọn chế độ mài
 - 2.4.4. Gá lắp chi tiết lên trục gá
 - 2.4.5. Tiến hành mài.
- 2.5. Kiểm tra hoàn thiện.
- 2.6. Vệ sinh công nghiệp.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết chuyên môn
 - Xưởng thực tập máy công cụ.
 - Tham quan, thực tập tại các xí nghiệp gia công cơ khí.
2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy mài tròn vạn năng, đá mài, trục gá, thước đo, dưỡng kiểm,
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Giáo án.
 - Đề cương bài giảng.
 - Giáo trình nội bộ.
 - Tài liệu tham khảo.
 - Máy projector.
 - Phim
 - Phôi thép C45, hoặc gang xám.
 - Trục gá, giẻ lau, dung dịch trơn nguội.
4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá :
 - + Kiến thức: Trình bày được tính chất và vị trí quan trọng của nguyên công mài trong quá trình chế tạo sản phẩm. Giải thích được các yêu cầu kỹ thuật khi mài. Phân tích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách đề phòng, khắc phục.
 - + Kỹ năng: Vận hành máy mài thành thạo đúng quy trình quy phạm để mài chi tiết trụ ngoài, côn ngoài đạt cấp chính xác 6-7, độ nhám cấp 7-8, dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,005/100$. đạt yêu cầu kỹ thuật, thời gian, an toàn tuyệt đối cho người và máy.
 - + Năng lực tự chủ và trách nhiệm: tự giác, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau, có tính kiên trì, cẩn thận, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mài mặt trụ ngoài trên máy mài tròn vạn năng được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng và trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

* Đối với giáo viên, giảng viên:

- Công nghệ mài là công nghệ đòi hỏi về an toàn rất cao, do đó trong quá trình hướng dẫn thao tác phải rõ ràng, sinh viên phải thật sự linh hoạt.

- Giáo viên hướng dẫn phải kiểm tra đánh giá thường xuyên trong suốt quá trình sinh viên làm bài tập.

- Khi cơ sở đào tạo nghề không có đủ thiết bị thực tập, có thể hợp đồng, hoặc đưa sinh viên đi thực tập tại các xí nghiệp gia công cơ khí nhưng phải có mặt giáo viên hướng dẫn.

* Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun mài mặt trụ ngoài là các mục: 2, 3, 4

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS. Lê Văn Tiến, PGS.TS. Ninh Đức Tồn, PGS.TS. Trần Xuân Việt. Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3). NXB Khoa học kỹ thuật - 2005.

[2] Nguyễn Văn Tính. Kỹ thuật mài. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Tiện CNC cơ bản

Mã số của mô đun: MĐ 29

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (LT: 15 giờ; TH: 70 giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Trước khi học mô đun này sinh viên phải hoàn thành: MH11; MH12; MH13; MH14; MH15; MĐ19; MĐ20; MĐ21;

- Tính chất:

+ Đây là mô đun đầu tiên học sinh sinh viên nâng cao kỹ năng nghề.

+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Lập được chương trình tiện CNC trên phần mềm điều khiển.

+ So sánh điểm giống nhau và khác nhau giữa máy tiện vạn năng và máy tiện CNC

+ Cài đặt được chính xác thông số phôi, dao.

- Về kỹ năng:

+ Vận hành thành thạo máy tiện CNC để tiện trụ trơn ngắn, trụ bậc, tiện mặt đầu, tiện côn, cắt rãnh, cắt đứt, khoan lỗ, tiện lỗ, khoét lỗ, tiện trụ dài, tiện ren đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-6, độ nhám cấp 7-10, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục khi tiện trên máy tiện CNC.

+ Sửa và bổ sung các lệnh cho phù hợp với phần mềm điều khiển từ chương NC xuất bằng phần mềm CAD/CAM.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Giới thiệu chung về máy tiện CNC	15	4	11	0
	1. Quá trình phát triển của máy tiện CNC		0.5	0	0
	2. Cấu tạo chung của máy tiện CNC		0.5	0	0
	3. Các bộ phận chính của máy		1	1	0
	4. Đặc tính kỹ thuật của máy CNC		1	1	0
2	5. Lắp đặt, bảo quản, bảo dưỡng máy tiện CNC	20	1	8	0
	Bài 2: Lập trình tiện CNC		4	15	1
	1. Cài đặt các thông số cơ bản cho phần mềm điều khiển tiện CNC		0.5	1	0
	2. Cấu trúc chương trình tiện CNC		0.5	1	0
	3. Lệnh, câu lệnh tiện CNC		0.5	1	0
	4. Chế độ cắt khi tiện CNC		0.5	1	0
	5. Giới thiệu các lệnh hỗ trợ tiện CNC		0.5	1	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
3	6. Giới thiệu các lệnh cắt gọt cơ bản tiện CNC	25	0.5	1	0
	7. Giới thiệu các lệnh chu trình tiện CNC		0.5	1	0
	7.1. Chu trình tiện trụ ngoài				
	7.2. Chu trình tiện rãnh, cắt đứt				
	7.3. Chu trình khoan lỗ				
	7.4. Chu trình tiện ren				
	7.5. Chương trình con				
	8. Mô phỏng chương trình		0.25	4	0
	9. Xuất, nhập chương trình NC		0.25	4	1
	Bài 3: Vận hành máy tiện CNC		4	19	2
	1. Kiểm tra máy		0.5	0.25	0
	2. Mở máy		0.5	0.25	0
	3. Thao tác di chuyển máy về chuẩn máy		0.5	0.5	0
	4. Thao tác cho trục chính quay		0.5	0.5	0
	5. Thao tác di chuyển các trục X, Z, C...ở các chế độ điều khiển bằng tay		0.25	0.5	0
	6. Gá dao, gá phôi		0.25	0.5	0
	7. Cài đặt thông số dao		0.25	0.5	0
	8. Cài đặt thông số phôi		0.25	0.5	0
	9. Nhập chương trình		0.25	0.5	2
	10. Mô phỏng, chạy thử		0.25	14	0
4	11. Tắt máy	30	0.25	0.5	0
	12. Vệ sinh công nghiệp		0.25	0.5	0
	Bài 4: Gia công tiện CNC		3	25	2
	1. Tiện mặt đầu.		0.25	3	0
	2. Tiện trụ ngắn, bậc, cong, côn ngoài, trụ dài.		0.5	3	0
	3. Tiện lỗ, lỗ bậc, cong, côn trong.		0.5	4	0
	4. Tiện rãnh, cắt đứt.		0.5	3	3
	5. Tiện ren ngoài		0.5	4	0
	6. Tiện ren trong		0.25	4	0
	7. Tiện ren côn		0.5	4	0
Cộng		90	15	70	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Giới thiệu chung về máy tiện CNC

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được cấu tạo chung của máy và các bộ phận chính của máy tiện CNC
- + So sánh điểm giống nhau và khác nhau giữa máy tiện vạn năng và máy tiện CNC
- + Nêu được đặc tính kỹ thuật của máy CNC.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Quá trình phát triển của máy tiện CNC
- 2.2. Cấu tạo chung của máy tiện CNC
- 2.3. Các bộ phận chính của máy
- 2.4. Đặc tính kỹ thuật của máy CNC

2.5. Lắp đặt, bảo quản, bảo dưỡng máy tiện CNC

Bài 2: Lập trình tiện CNC

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- + Xác định, cài đặt được đơn vị đo trong máy CNC.
- + So sánh được chế độ cắt khi tiện máy vạn năng và tiện CNC
- + Phân biệt được các lệnh hỗ trợ và lệnh cắt gọt cơ bản cũng như lệnh chu trình trong tiện CNC.
- + Lập được các chương trình cắt gọt cơ bản đạt được yêu cầu chi tiết gia công.
- + Mô phỏng, sửa được chương trình gia công hợp lý.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Cài đặt các thông số cơ bản cho phần mềm điều khiển tiện CNC
- 2.2. Cấu trúc chương trình tiện CNC
- 2.3. Lệnh, câu lệnh tiện CNC
- 2.4. Chế độ cắt khi tiện CNC
- 2.5. Giới thiệu các lệnh hỗ trợ tiện CNC
- 2.6. Giới thiệu các lệnh cắt gọt cơ bản tiện CNC
- 2.7. Giới thiệu các lệnh chu trình tiện CNC
 - 2.7.1. Chu trình tiện trụ ngoài
 - 2.7.2. Chu trình tiện rãnh, cắt đứt
 - 2.7.3. Chu trình khoan lỗ
 - 2.7.4. Chu trình tiện ren
 - 2.7.5. Chương trình con
- 2.8. Mô phỏng chương trình
- 2.9. Xuất, nhập chương trình NC

Bài 3: Vận hành máy tiện CNC

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy tiện CNC, các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy
- + Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy tiện CNC.
- + Vận hành thành thạo máy tiện CNC đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Kiểm tra máy
- 2.2. Mở máy
- 2.3. Thao tác di chuyển máy về chuẩn máy
- 2.4. Thao tác cho trục chính quay
- 2.5. Thao tác di chuyển các trục X, Z, C...ở các chế độ điều khiển bằng tay
- 2.6. Gá dao, gá phôi
- 2.7. Cài đặt thông số dao
- 2.8. Cài đặt thông số phôi
- 2.9. Nhập chương trình
- 2.10. Mô phỏng, chạy thử
- 2.11. Tắt máy
- 2.12. Vệ sinh công nghiệp

Bài 4: Gia công tiện CNC

Thời gian: 30 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi tiện.
- + Vận hành thành thạo máy tiện CNC để tiện đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-6, độ nhám cấp 7-10, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
- + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Tiện mặt đầu.
- 2.2. Tiện trụ ngắn, bậc, cong, côn ngoài, trụ dài.
- 2.3. Tiện lỗ, lỗ bậc, cong, côn trong.
- 2.4. Tiện rãnh, cắt đứt.
- 2.5. Tiện ren ngoài
- 2.6. Tiện ren trong
- 2.7. Tiện ren côn

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết chuyên môn
 - Xưởng thực tập CNC (máy tiện CNC CAK3675v)
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - + Máy vi tính 1 máy /2 sinh viên
 - + Bộ phần mềm điều khiển mạng/: 1 bộ/30 sinh viên
 - + 1 Máy tiện CNC / 20 sinh viên.
 - + 1 Bộ phụ tùng máy tiện CNC / 20 sinh viên
 - + Dụng cụ đo kiểm: 1 Thước cặp 1/10, 1/20, 1/50mm, Panme đo ngoài Panme đo trong, đồng hồ so, đồng hồ so 3D, dưỡng các loại /10 sinh viên;
 - + Các loại dao tiện ngoài, trong 1 loại / 1 sinh viên
 - + 1 Mũi khoan, khoét /10 sinh viên.
 - + Đồ gá: Mâm cặp ba vấu tự định tâm, các loại mũi tâm, tốc kẹp.
 - + Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, các loại chìa khoá, tua vít, móc kéo phoi, vệt dầu...
 - + Máy chiếu
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - + Giáo trình kỹ thuật tiện, phiếu hướng dẫn thực hiện các bài tập.
 - + Giáo trình kỹ thuật tiện CNC, phiếu hướng dẫn thực hiện các bài tập.
 - + Tranh treo tường về các loại dụng cụ: Hình dáng chung của máy tiện CNC, bố trí nơi làm việc.
 - + Phôi, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội...vv
- 4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

- 1. Nội dung đánh giá:
 - Về kiến thức:
 - + Trình bày đầy đủ các đặc điểm, công dụng, cấu tạo các bộ phận chính của máy tiện CNC và quy trình chăm sóc, vận hành máy.
 - + Chỉ ra được các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm.
 - + Trình bày đầy đủ các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - Kỹ năng:

- + Sử dụng thành thạo máy tiện CNC.
- + Lập được quy trình gia công hợp lý cho từng bước công việc tiện CNC.
- + Tiện được các chi tiết trụ trơn ngắn, trụ bậc, mặt đầu và khoan tâm, tiện côn, lỗ, cắt rãnh, cắt đứt, ren đúng quy trình, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, an toàn.
- + Đánh giá được bằng phương pháp quan sát với bảng kiểm, thang điểm đạt yêu cầu.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Cẩn thận, nghiêm túc khi vận hành máy.
- + Biểu lộ tinh thần trách nhiệm và hợp tác trong quá trình làm việc.
- 2. Phương pháp đánh giá:
- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:
 - Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - * Đối với giáo viên, giảng viên:
 - Đây là mô đun chuyên nghề, cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản để học sinh tiếp thu các mô đun khác nên giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.
 - Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các kỹ năng chính xác, đúng yêu cầu, thành thạo.
 - Các nội dung lý thuyết liên quan đến kỹ năng nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng, chuẩn xác.
 - Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.
 - Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.
 - Tuy điều kiện tại mỗi đơn vị mà ứng dụng phần mềm điều khiển khác nhau nhưng phải đảm bảo các công nghệ gia công trên máy tiện.
 - Nếu đơn vị không có máy tiện CNC có thể chỉ dạy cho học sinh bài 1, 2 trên phần mềm mạng máy tính và bổ sung thêm phần mềm mô phỏng gia công tiện CNC thay cho bài 3,4 trong chương trình
 - Bài 4 là phần bài tập tổng hợp các công nghệ tiện cơ bản do đó giáo viên có thể cho học sinh bản vẽ chi tiết sản phẩm thật để lập trình trên phần mềm điều khiển sau đó thao tác gia công trên máy thật theo nhóm từ 3 đến 5 học sinh/1 lượt đứng máy.
 - * Đối với người học:
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 2, 3.

4. Tài liệu tham khảo:

- [1] V.A. Blumberg, E.I. Zazeski. Sổ tay thợ tiện. NXB Thanh niên – 2000.
- [2] P.Đenegionui, G.Xchixkin, I.Tkho. Kỹ thuật tiện. NXB Mir – 1989.

[3] V.A Xlêpinin .Hướng dẫn dạy tiện kim loại. Nhà xuất bản công nhân kỹ thuật -1977

[4] PGS.TS Trần Văn Địch .Công nghệ trên máy CNC. Nhà xuất bản KHKT 2000.

[5] Tạ Duy Liêm .Máy công cụ CNC. Nhà xuất bản KHKT 1999.

[6] Đoàn Thị Minh Trinh. Công nghệ lập trình gia công điều khiển số. Nhà xuất bản KHKT -2004

[7] Các cataloge hướng dẫn sử dụng phần mềm điều khiển.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Phay CNC cơ bản

Mã số của mô đun: MĐ 30

Thời gian thực hiện mô đun: 90 giờ (LT: 15 giờ; TH: 70 giờ; KT: 5 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Trước khi học mô đun này sinh viên phải hoàn thành: MH11; MH12; MH13; MH14, MH15, MĐ24; MĐ25.

- Tính chất:

+ Đây là mô đun đầu tiên học sinh sinh viên nâng cao kỹ năng nghề.

+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Lập được chương trình phay CNC trên phần mềm điều khiển.

+ So sánh điểm giống nhau và khác nhau giữa máy phay vạn năng và máy phay CNC

- Về kỹ năng:

+ Cài đặt được chính xác thông số phôi, dao

+ Vận hành thành thạo máy phay CNC để phay mặt phẳng, bậc, rãnh, profile, khoan lỗ, khoét lỗ, tarô đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-6, độ nhám cấp 7-9, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục khi phay trên máy phay CNC.

+ Sửa và bổ sung các lệnh cho phù hợp với phần mềm điều khiển từ chương NC xuất bằng CAD/CAM.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1:Giới thiệu chung về máy phay CNC	15	5	10	0
	1. Quá trình phát triển của máy phay CNC		1	0	0
	2. Cấu tạo chung của máy phay CNC		1	0	0
	3. Các bộ phận chính của máy		1	0	0
	4. Đặc tính kỹ thuật của máy CNC		1	0	0
2	5. Lắp đặt, bảo quản, bảo dưỡng máy phay CNC	20	1	10	0
	Bài 2: Lập trình phay CNC		5	14	1
	1. Cài đặt các thông số cơ bản cho phần mềm điều khiển phay CNC		1	1	0
	2. Cấu trúc chương trình phay CNC		0.5	1	0
	3. Lệnh, câu lệnh phay CNC		0.5	1	0
	4. Chế độ cắt khi phay CNC		0.25	1	0
	5. Giới thiệu các lệnh hỗ trợ phay CNC		0.25	1	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra *
3	6. Giới thiệu các lệnh cắt gọt cơ bản phay CNC	25	0.25	1	0
	7. Giới thiệu các lệnh chu trình phay CNC				
	7.1. Chu trình khoan lỗ		0.25	1	0
	7.2. Chu trình doa		0.25	1	0
	7.3. Chu trình Tarô		0.25	1	0
	7.4. Chương trình con		0.25	1	0
	8. Mô phỏng chương trình		0.75	2	2
	9. Xuất, nhập chương trình NC		0.5	2	0
	Bài 3: Vận hành máy phay CNC		3	20	2
	1. Kiểm tra máy		0.25	1	0
	2. Mở máy		0.25	1	0
	3. Thao tác di chuyển máy về chuẩn máy		0.25	1	0
	4. Thao tác cho trục chính quay		0.25	1	0
	5. Thao tác di chuyển các trục X, Y, Z, Q... ở các chế độ điều khiển bằng tay		0.25	1	0
	6. Gá dao, gá phôi		0.25	1	0
	7. Cài đặt thông số dao (theo phần mềm điều khiển máy)		0.25	1	0
	8. Cài đặt thông số phôi (theo phần mềm điều khiển máy)		0.25	1	0
	9. Nhập chương trình		0.25	5	0
	10. Mô phỏng, chạy thử		0.25	6	0
4	11. Tắt máy	30	0.25	0.5	0
	12. Vệ sinh công nghiệp		0.25	0.5	0
	Bài 4: Gia công phay CNC		2	26	2
	1. Phay mặt đầu.		0	3	0
	2. Phay bậc, cong, cung		0.5	3	0
	3. Phay theo biên dạng.		0.5	4	0
	4. Khoan lỗ.		0	5	0
	5. Tarô		0	5	0
	6. Phay mặt 3D được lập trình bằng phần mềm CAD/CAM		1	6	2
	Cộng	90	15	70	5

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Giới thiệu chung về máy phay CNC

Thời gian: 15 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được cấu tạo chung của máy và các bộ phận chính của máy phay CNC

+ So sánh điểm giống nhau và khác nhau giữa máy phay vạn năng và máy phay CNC

+ Nêu được đặc tính kỹ thuật của máy CNC.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Quá trình phát triển của máy phay CNC

- 2.2. Cấu tạo chung của máy phay CNC
- 2.3. Các bộ phận chính của máy
- 2.4. Đặc tính kỹ thuật của máy CNC
- 2.5. Lắp đặt, bảo quản, bảo dưỡng máy phay CNC

Bài 2: Lập trình phay CNC

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu:

- + Xác định, cài đặt được đơn vị đo trong máy CNC.
- + So sánh được chế độ cắt khi phay máy vạn năng và phay CNC
- + Phân biệt được các lệnh hỗ trợ và lệnh cắt gọt cơ bản cũng như lệnh chu trình trong phay CNC.

+ Lập được các chương trình cắt gọt cơ bản đạt được yêu cầu chi tiết gia công.

+ Mô phỏng, sửa được chương trình gia công hợp lý.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Cài đặt các thông số cơ bản cho phần mềm điều khiển phay CNC

2.2. Cấu trúc chương trình phay CNC

2.3. Lệnh, câu lệnh phay CNC

2.4. Chế độ cắt khi phay CNC

2.5. Giới thiệu các lệnh hỗ trợ phay CNC

2.6. Giới thiệu các lệnh cắt gọt cơ bản phay CNC

2.7. Giới thiệu các lệnh chu trình phay CNC

2.7.1. Chu trình khoan lỗ

2.7.2. Chu trình doa

2.7.3. Chu trình Tarô

2.7.2. Chương trình con

2.8. Mô phỏng chương trình

2.9. Xuất, nhập chương trình NC

Bài 3: Vận hành máy phay CNC

Thời gian: 25 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được tính năng, cấu tạo của máy phay CNC, các bộ phận máy và các phụ tùng kèm theo máy

+ Trình bày được quy trình thao tác vận hành máy phay CNC.

+ Vận hành thành thạo máy phay CNC đúng quy trình, quy phạm đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Kiểm tra máy

2.2. Mở máy

2.3. Thao tác di chuyển máy về chuẩn máy

2.4. Thao tác cho trục chính quay

2.5. Thao tác di chuyển các trục X, Y, Z, Q...ở các chế độ điều khiển bằng tay

2.6. Gá dao, gá phôi

2.7. Cài đặt thông số dao (theo phần mềm điều khiển máy)

2.8. Cài đặt thông số phôi (theo phần mềm điều khiển máy)

2.9. Nhập chương trình

2.10. Mô phỏng, chạy thử

- 2.11. Tắt máy
- 2.12. Vệ sinh công nghiệp

Bài 4: Gia công phay CNC

Thời gian: 30 giờ

- 1. Mục tiêu:
 - + Trình bày được các yêu cầu kỹ thuật khi phay.
 - + Vận hành thành thạo máy phay CNC để gia công đúng qui trình qui phạm, đạt cấp chính xác 8-6, độ nhám cấp 7-9, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian qui định, đảm bảo an toàn cho người và máy.
 - + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
- 2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Phay mặt đầu.
 - 2.2. Phay bậc, cong, cung
 - 2.3. Phay theo biên dạng.
 - 2.4. Khoan lỗ.
 - 2.5. Tarô
 - 2.6. Phay mặt 3D được lập trình bằng phần mềm CAD/CAM

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- 1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết chuyên môn
 - Xưởng thực tập CNC (Máy phay CNC – TAKANG)
- 2. Trang thiết bị máy móc
 - + Máy vi tính 1 máy /2 sinh viên
 - + Bộ phần mềm điều khiển mạng/: 1 bộ/30 sinh viên
 - + 1 Máy phay CNC / 20 sinh viên.
 - + 1 Bộ phụ tùng máy phay CNC / 20 sinh viên
 - + Dụng cụ đo kiểm: 1 Êke, thước thẳng, thước cặp 1/10, 1/20, 1/50mm, Panme đo ngoài Panme đo trong, đồng hồ so, đồng hồ so 3D, bàn map /10 sinh viên;
 - + Các loại dao phay 1 loại / 1 sinh viên
 - + 1 Mũi khoan, khoét, tarô /10 sinh viên.
 - + Đồ gá: Êtô vạn năng, khí nén thủy lực
 - + Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, các loại chìa khoá, tua vít, móc kéo phoi, vệt dầu...
 - + Máy chiếu
- 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - + Giáo trình kỹ thuật phay, phiếu hướng dẫn thực hiện các bài tập.
 - + Giáo trình kỹ thuật phay CNC, phiếu hướng dẫn thực hiện các bài tập.
 - + Tranh treo tường về các loại dụng cụ: Hình dáng chung của máy phay CNC, bố trí nơi làm việc.
 - + Phôi, dầu và mỡ công nghiệp, giẻ lau, dung dịch làm nguội...vv
- 4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

- 1. Nội dung đánh giá:
 - Về kiến thức:
 - + Trình bày đầy đủ các đặc điểm, công dụng, cấu tạo các bộ phận chính của máy phay CNC và quy trình chăm sóc, vận hành máy.
 - + Chỉ ra được các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng sản phẩm.
 - + Trình bày đầy đủ các dạng sai hỏng thường gặp, nguyên nhân và cách khắc phục.

- Kỹ năng:
- + Sử dụng thành thạo máy phay CNC.
- + Lập được quy trình gia công hợp lý cho từng bước công việc phay CNC cơ bản.
- + Đánh giá được bằng phương pháp quan sát với bảng kiểm, thang điểm đạt yêu cầu.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
- + Chăm thận, nghiêm túc khi vận hành máy.
- + Biểu lộ tinh thần trách nhiệm và hợp tác trong quá trình làm việc.

2. Phương pháp đánh giá:

- Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
- Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
- Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Trung cấp và trình độ cao đẳng.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

* Đối với giáo viên, giảng viên:

- Đây là mô đun chuyên nghề, cung cấp kiến thức, kỹ năng cơ bản để học sinh tiếp thu các mô đun khác nên giáo viên trước khi giảng dạy cần phải căn cứ vào nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học để đảm bảo chất lượng giảng dạy.

- Khi giảng dạy, cần giúp người học thực hiện các kỹ năng chính xác, đúng yêu cầu, thành thạo.

- Các nội dung lý thuyết liên quan đến kỹ năng nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng, chuẩn xác.

- Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng học sinh. Các bài tập chỉ cần ở mức độ đơn giản, trung bình phù hợp với phân lý thuyết đã học, kiểm tra đánh giá và công bố kết quả công khai.

- Tăng cường sử dụng thiết bị, đồ dùng dạy học, trình diễn mẫu để tăng hiệu quả dạy học.

- Tuy điều kiện tại mỗi đơn vị mà ứng dụng phần mềm điều khiển khác nhau nhưng phải đảm bảo các công nghệ gia công trên máy phay.

- Nếu đơn vị không có máy phay CNC có thể chỉ dạy cho học sinh bài 1, 2 trên phần mềm mạng máy tính và bổ sung thêm phần mềm mô phỏng gia công phay CNC thay cho bài 3,4 trong chương trình

- Bài 4 là phần bài tập tổng hợp các công nghệ phay cơ bản do đó giáo viên có thể cho học sinh bản vẽ chi tiết sản phẩm thật để lập trình trên phần mềm điều khiển sau đó thao tác gia công trên máy thật theo nhóm từ 3 đến 5 học sinh/1 lượt đứng máy.

- Các phần mềm điều khiển hiện nay trên thị trường phổ biến: Fanuc, Fagor, Sinumerik, Mitsubishi, Heidenhain...vv

* Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 2, 3.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Phạm Quang Lê. Kỹ thuật phay. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.

[2] A.Barobasóp. Kỹ thuật phay. NXB Mir – 1995.

[3] PGS.TS Trần Văn Địch .Công nghệ trên máy CNC. Nhà xuất bản KHKT 2000.

[4] Tạ Duy Liêm .Máy công cụ CNC. Nhà xuất bản KHKT 1999.

[5] Đoàn Thị Minh Trinh. Công nghệ lập trình gia công điều khiển số. Nhà xuất bản KHKT -2004.

[6] Các cataloge hướng dẫn sử dụng phần mềm điều khiển.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Gia công EDM

Mã số của mô đun: MĐ 31

Thời gian thực hiện mô đun: 60 giờ

(LT:10 giờ; TH: 47 giờ; KT: 3 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí:

+ Trước khi học mô đun này học sinh phải hoàn thành: MH11; MH12; MH13; MH14; MH15; MĐ29; MĐ30.

- Tính chất:

+ Là mô đun đào tạo nghề hiện đại, giúp học sinh, sinh viên tiếp cận sự phát triển của khoa học công nghệ mới.

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý hoạt động, độ chính xác, khả năng công nghệ & công dụng của máy EDM.

+ Trình bày được cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực định hình và điện cực dây CNC.

+ Phân tích được ngôn ngữ máy, cấu trúc lệnh và cấu trúc chương trình gia công EDM.

+ Vận dụng được các phương pháp lập trình với giá trị tuyệt đối (G90) và với giá trị tương đối (G91) để giải quyết được các bài toán lập trình thủ công đơn giản.

+ Lập trình tự động được cho máy EDM với các phần mềm AutoCAD và MasterCAM.

- Về kỹ năng:

+ Vận hành thành thạo máy EDM gia công ra sản phẩm đạt yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị.

+ Tuân thủ đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật khi lập trình gia công và vận hành máy EDM.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Nội qui thực tập tại phòng máy EDM và những qui định về ATLĐ & VSCN 1. Nội qui thực tập tại phòng máy EDM 2. Những qui định về ATLĐ & VSCN 2.1. Những qui định về ATLĐ 2.2. Những qui định về VSCN	1	1 0.5 0.5	0 0 0	0 0 0
2	Bài 2: Nguyên lý hoạt động, độ chính xác, khả năng công nghệ & công dụng của máy EDM 1. Nguyên lý hoạt động máy EDM	2	2	0	0

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
3	1.1. Nguyên lý hoạt động máy EDM dùng điện cực định hình CNC		0.25	0	0
	1.2. Nguyên lý hoạt động máy EDM dùng điện cực dây CNC		0.25	0	0
	2. Độ chính xác của máy EDM				
	2.1. Độ chính xác của máy EDM dùng điện cực định hình CNC		0.25	0	0
	2.2. Độ chính xác của máy EDM dùng điện cực dây CNC		0.25	0	0
	3. Khả năng công nghệ của máy EDM				
	3.1. Khả năng công nghệ của máy EDM dùng điện cực định hình CNC		0.25	0	0
	3.2. Khả năng công nghệ của máy EDM dùng điện cực dây CNC		0.25	0	0
	4. Công dụng của máy EDM				
	4.1. Công dụng của máy EDM dùng điện cực định hình		0.25	0	0
	4.2. Công dụng của máy EDM dùng điện cực dây		0.25	0	0
	Bài 3: Cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM	2	2	0	0
	1. Cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực định hình CNC		1	0	0
	2. Cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực dây CNC		1	0	0
4	Bài 4: Ngôn ngữ máy, cấu trúc lệnh và cấu trúc chương trình gia công EDM	2	2	0	0
	1. Ngôn ngữ máy EDM - Wire cutting CNC		0.5	0	0
	1.1. Ký hiệu và chức năng các mã G				
	1.2. Ký hiệu và chức năng các mã M		0.5	0	0
	2. Cấu trúc các lệnh và cấu trúc chương trình máy EDM - Wire cutting CNC				
	2.1. Cấu trúc các lệnh máy EDM - Wire cutting CNC		0.5	0	0
5	2. Cấu trúc chương trình máy EDM - Wire cutting CNC		0.5	0	0
	Bài 5: Phương pháp lập trình thủ công	5	2	3	0
	1. Viết chương trình với giá trị tuyệt đối (lệnh G90)		1	0	0
	2. Viết chương trình với giá trị tương đối (lệnh G91)		1	0	0
6	3. Bài tập ứng dụng		0	3	0
	Bài 6: Phương pháp lập trình tự động với CAD-CAM	19	3	15	1
	1. Thiết kế sản phẩm				

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
7	1.1. Những điểm cần chú ý khi thiết kế sản phẩm	29	0.5	0	0
	1.2. Thiết kế sản phẩm bằng phần mềm AutoCAD		0.5	0	0
	1.3. Thiết kế sản phẩm bằng phần mềm MasterCAM		0.5	0	0
	2. Lập trình tự động bằng phần mềm MasterCAM		0.5	2	0
	2.1. Lập trình cắt thẳng góc theo Contour		0.25	2	0
	2.2. Lập trình cắt côn đồng dạng		0.25	2	0
	2.3. Lập trình cắt côn không đồng dạng				
	2.4. Lập trình cắt cối bậc		0.25	2	0
	2.5. Lập trình sao chép đường cắt		0.25	2	0
	3. Bài tập ứng dụng		0	5	1
	Bài 7: Vận hành máy EDM		3	24	2
	1. Vận hành máy EDM dùng điện cực định hình CNC				
	1.1. Nghiên cứu bản vẽ		0.25	0.5	0
	1.2. Chuẩn bị phôi		0	0.5	0
	1.3 Kiểm tra, vệ sinh máy		0	0.5	0
	1.4. Khởi động máy		0.25	0.5	0
	1.5. Gá phôi & điện cực		0	0.5	0
	1.6. Sét góc tọa độ gia công		0.25	0.5	0
	1.7. Bơm dầu		0.25	0.5	0
	1.8. Cài đặt thông số cắt		0.25	0.5	0
	1.9. Tiến hành cắt		0	7	1
	1.10. Các sự cố thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý		0.25	0	0
	2. Vận hành máy EDM dùng điện cực dây CNC				
	2.1. Nghiên cứu bản vẽ		0.25	0.5	0
	2.2. Chuẩn bị phôi		0	0.5	0
	2.3 Kiểm tra, vệ sinh máy		0	0.5	0
	2.4. Khởi động màn hình & khởi động máy		0.25	0.5	0
	2.5. Gọi file cần cắt				
	2.6. Chạy mô phỏng trên màn hình		0	0.5	0
	2.7. Sét góc tọa độ máy		0.25	0.5	0
	2.8. Luồn dây, gá phôi		0.25	0.5	0
	2.9. Sét góc tọa độ gia công		0	0.5	0
	2.10. Cài đặt thông số cắt		0	0.5	0
	2.11. Tiến hành cắt		0.25	0.5	0
	2.12. Các sự cố thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý		0	8	1
			0.25	0	0
	Cộng	60	10	47	3

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Nội qui thực tập tại phòng máy EDM và những qui định về ATLĐ & VSCN.

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu
 - Trình bày được những điều chủ yếu của nội qui thực tập tại phòng máy EDM.
 - Nêu lên được những qui định về ATLĐ & VSCN
 - Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nội qui thực tập tại phòng máy EDM
 - 2.2. Những qui định về ATLĐ & VSCN
 - 2.2.1. Những qui định về ATLĐ
 - 2.2.2. Những qui định về VSCN

Bài 2: Nguyên lý hoạt động, độ chính xác, khả năng công nghệ & công dụng của máy EDM

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:
 - + Trình bày được nguyên lý hoạt động và độ chính xác của máy EDM
 - + Phân tích được khả năng công nghệ và công dụng của máy EDM.
 - + Đánh giá được đặc điểm và ưu nhược điểm của gia công EDM.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Nguyên lý hoạt động máy EDM
 - 2.1.1. Nguyên lý hoạt động máy EDM dùng điện cực định hình CNC
 - 2.1.2. Nguyên lý hoạt động máy EDM dùng điện cực dây CNC
 - 2.2. Độ chính xác của máy EDM
 - 2.2.1. Độ chính xác của máy EDM dùng điện cực định hình CNC
 - 2.2.2. Độ chính xác của máy EDM dùng điện cực dây CNC
 - 2.3. Khả năng công nghệ của máy EDM
 - 2.3.1. Khả năng công nghệ của máy EDM dùng điện cực định hình CNC
 - 2.3.2. Khả năng công nghệ của máy EDM dùng điện cực dây CNC
 - 2.4. Công dụng của máy EDM
 - 2.4.1. Công dụng của máy EDM dùng điện cực định hình
 - 2.4.2. Công dụng của máy EDM dùng điện cực dây

Bài 3: Cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:
 - + Khái quát được cấu tạo và chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực định hình CNC.
 - + Trình bày được cấu tạo và chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực dây CNC.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.
2. Nội dung của bài:
 - 2.1. Cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực định hình CNC
 - 2.2. Cấu tạo, chức năng các bộ phận chính của máy EDM dùng điện cực dây CNC

Bài 4: Ngôn ngữ máy, cấu trúc lệnh và cấu trúc chương trình gia công EDM

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- Nhận biết được ngôn ngữ máy, ký hiệu và chức năng các mã G và mã M dùng khi lập trình cắt dây CNC.
- Phân tích được cấu trúc các lệnh và cấu trúc chương trình cắt cho máy EDM - Wire cutting CNC.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Ngôn ngữ máy EDM - Wire cutting CNC

2.1.1. Ký hiệu và chức năng các mã G

2.1.2. Ký hiệu và chức năng các mã M

2.2. Cấu trúc các lệnh và cấu trúc chương trình máy EDM - Wire cutting CNC

2.2.1. Cấu trúc các lệnh máy EDM - Wire cutting CNC

2.2.2. Cấu trúc chương trình máy EDM - Wire cutting CNC

Bài 5: Phương pháp lập trình thủ công cho máy EDM Wire cutting CNC

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được các phương pháp viết chương trình cắt cho máy EDM - Wire cutting CNC.
- Vận dụng để viết được chương trình cắt với giá trị tuyệt đối (lệnh G90) và với giá trị tương đối (lệnh G91) cho các chi tiết gia công.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Viết chương trình với giá trị tuyệt đối (lệnh G90)

2.2. Viết chương trình với giá trị tương đối (lệnh G91)

2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 6: Phương pháp lập trình tự động với CAD-CAM

Thời gian: 19 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được những điểm cần chú ý khi thiết kế sản phẩm.
- Thiết kế được các sản phẩm cho máy EDM - Wire cutting CNC bằng phần mềm AutoCAD và bằng phần mềm MasterCAM.
- Lập trình tự động được cho các dạng chương trình cắt của máy EDM - Wire cutting CNC bằng phần mềm MasterCAM.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Thiết kế sản phẩm

2.1.1. Những điểm cần chú ý khi thiết kế sản phẩm

2.1.2. Thiết kế sản phẩm bằng phần mềm AutoCAD

2.1.3. Thiết kế sản phẩm bằng phần mềm MasterCAM

2.2. Lập trình tự động bằng phần mềm MasterCAM

2.2.1. Lập trình cắt thẳng góc theo Contour

2.2.2. Lập trình cắt côn đồng dạng

- 2.2.3. Lập trình cắt côn không đồng dạng
- 2.2.4. Lập trình cắt cối bậc
- 2.2.5. Lập trình sao chép đường cắt
- 2.3. Bài tập ứng dụng

Bài 7: Vận hành máy EDM

Thời gian: 29 giờ

1. Mục tiêu:

- Trình bày được thứ tự các bước khi vận hành máy EDM dùng điện cực định hình CNC.
- Phân tích được nội dung các bước khi vận hành máy EDM dùng điện cực định hình CNC.
- Liệt kê được các sự cố thường gặp khi vận hành máy EDM dùng điện cực định hình CNC, nguyên nhân và biện pháp xử lý
- Trình bày được thứ tự các bước khi vận hành máy EDM dùng điện cực dây CNC.
- Phân tích được nội dung các bước khi vận hành máy EDM dùng điện cực dây CNC.
- Liệt kê được các sự cố thường gặp khi vận hành máy EDM dùng điện cực dây CNC, nguyên nhân và biện pháp xử lý
- Vận dụng để vận hành được máy EDM – Die Sinking CNC và máy EDM - Wire cutting CNC gia công ra sản phẩm đạt yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ.
- Tuân thủ đúng quy trình, quy phạm kỹ thuật khi vận hành máy EDM, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị.
- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung của bài:

2.1. Vận hành máy EDM dùng điện cực định hình CNC

- 2.1.1. Nghiên cứu bản vẽ
- 2.1.2. Chuẩn bị phôi
- 2.1.3. Kiểm tra, vệ sinh máy
- 2.1.4. Khởi động máy
- 2.1.5. Gá phôi & điện cực
- 2.1.6. Sét gốc tọa độ gia công
- 2.1.7. Bơm dầu
- 2.1.8. Cài đặt thông số cắt
- 2.1.9. Tiến hành cắt
- 2.1.10. Các sự cố thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý
- 2.2. Vận hành máy EDM dùng điện cực dây CNC
- 2.2.1. Nghiên cứu bản vẽ
- 2.2.2. Chuẩn bị phôi
- 2.2.3. Kiểm tra, vệ sinh máy
- 2.2.4. Khởi động màn hình & khởi động máy
- 2.2.5. Gọi file cần cắt
- 2.2.6. Chạy mô phỏng trên màn hình
- 2.2.7. Sét gốc tọa độ máy
- 2.2.8. Luồn dây, gá phôi
- 2.2.9. Sét gốc tọa độ gia công
- 2.2.10. Cài đặt thông số cắt
- 2.2.11. Tiến hành cắt
- 2.2.12. Các sự cố thường gặp, nguyên nhân và biện pháp xử lý

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng
 - Phòng học lý thuyết chuyên môn
 - Xưởng thực tập có máy EDM (DK7732)
 2. Trang thiết bị máy móc
 - Máy chiếu, máy tính cá nhân
 - Bảng hình
 - Máy EDM (1 máy / 20 sinh viên) và bản lý lịch máy
 - Các máy tính cho thực hành lập trình
 - Các đồ gá thường dùng
 - Dung dịch trơn nguội, thùng thu gom phế thải
 - Máy nén khí
 3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
 - Các bảng phụ lục chức năng G, M
 - Sổ tay công nghệ
 - Một số chi tiết và chương trình gia công mẫu
- Nguồn lực khác:
- Phòng học lý thuyết và xưởng thực hành
 - Sinh viên đã học xong các môn học và mô đun: Vẽ kỹ thuật, Dung sai – kỹ thuật đo, Vật liệu cơ khí, Công nghệ chế tạo máy, Nguyên lý cắt, AutoCAD...
 - Mỗi lớp học tối đa 25 sinh viên.
 - Phòng học công nghệ có trang bị máy chiếu Projector và 25 máy tính có cài sẵn các phần mềm AutoCAD & MasterCAM.
 - Đề cương bài giảng Hướng dẫn sử dụng máy EDM & WIRE CNC
 - Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì
 - Các phôi bằng vật liệu nhôm, thép,... phù hợp với máy.
 - Dây cực, điện cực
4. Các điều kiện khác

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:
 - + Kiến thức: Lập được chương trình tự động trên máy tính bằng phần mềm AutoCAD & MasterCAM.
 - + Kỹ năng: Vận hành được máy EDM dùng điện cực định hình & máy EDM dùng điện cực dây CNC.
 - + Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Có ý thức tự giác, tính kỷ luật cao, tinh thần trách nhiệm trong công việc. Có tinh thần hợp tác giúp đỡ lẫn nhau.
2. Phương pháp đánh giá:
 - Bài kiểm tra thường xuyên: Thảo luận nhóm, tự luận
 - Bài kiểm tra định kỳ: Tự luận
 - Bài thi kết thúc: Thực hành

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:
 - Chương trình được áp dụng để đào tạo hệ Cao đẳng và Trung cấp.
2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:
 - * Đối với giáo viên, giảng viên:
 - Cần quán triệt đầy đủ mục tiêu của mô đun để tổ chức tốt việc giảng dạy lý thuyết công nghệ với thực hành tại phòng máy EDM.

- Cần chuẩn bị tốt các điều kiện cần thiết cho việc giảng dạy như: Đề cương bài giảng, các bản vẽ, tài liệu kỹ thuật, hệ thống bài tập, sản phẩm mẫu & các thiết bị, vật tư, phôi liệu, điện cực v.v...

- Để nâng cao hiệu suất, chất lượng giảng dạy phải chú ý cho sinh viên nắm vững lý thuyết trước khi thực hành.

- Khi hướng dẫn vận hành máy giáo viên cần thị phạm kỹ từng bước sau đó cho sinh viên thực hành theo, giáo viên cần kiểm tra kỹ trước khi cho sinh viên thực hành cắt thực.

- Phải thường xuyên lưu ý để sinh viên thao tác đúng, thực hiện nghiêm qui trình qui phạm, có tác phong công nghiệp, tổ chức lao động khoa học, chấp hành tốt nội qui kỷ luật & đặc biệt lưu ý đảm bảo an toàn cho người & thiết bị.

* Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Lập trình tự động cho máy EDM bằng các phần mềm Auto CAD và Mastercam.

- Vận hành máy EDM gia công ra sản phẩm đạt yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và thiết bị.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Co., LTD. Taiwan 2000.

[2] JOEMARS EDM. Joemars Machinery & Electric industrial Co., LTD. Taiwan 2000.

[3] TS Vũ Hoài Ân Gia công tia lửa điện CNC, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội - 2003.

[4] PGS, TS Nguyễn Hữu Lộc Công nghệ chế tạo máy theo hướng ứng dụng tin học, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội - 2003.

[5] PGS, TS Nguyễn Hữu Lộc Sử dụng AutoCAD 2D & 3D, NXB TP Hồ Chí Minh - 1998.

[6] TS Trần Vĩnh Hưng MasterCAM phần mềm thiết kế công nghệ CAD/CAM điều khiển các máy CNC, NXB Khoa học & kỹ thuật, Hà Nội 2005.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Thực tập sản xuất

Mã số của mô đun: MĐ 32

Thời gian thực hiện mô đun: 180giờ. (LT: 0 giờ; TH: 170 giờ, KT: 10 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí:

+ Mô đun Thực tập Tốt nghiệp được bố trí sau khi học sinh, sinh viên đã học xong tất cả các môn học, Mô đun đào tạo nghề.

+ Mô đun được kết thúc trước khi học sinh, sinh viên thi Tốt nghiệp trung cấp.

- Tính chất:

+ Là Mô đun chuyên môn nghề.

+ Là Mô đun tạo điều kiện cho học sinh, sinh viên va chạm với thực tế sản xuất.

Tổng kết và sử dụng những kiến thức đã học được trên lớp, tập làm quen với việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật và ngược lại sẽ nắm vững hơn những vấn đề lý thuyết đã học trên lớp.

+ Là Mô đun quyết định đến điều kiện dự thi Tốt nghiệp trung cấp của học sinh, sinh viên

II. Mục tiêu mô đun:

- Về kiến thức: Vận dụng được những kiến thức của các môn học, Mô đun trong chương trình đã học để tổ chức, thực hiện nhiệm vụ thực tập tốt nghiệp nghề Cắt gọt kim loại đạt kết quả và hiệu quả theo đề cương thực tập đã được duyệt.

- Về kỹ năng:

+ Tập sự làm được những công việc của người thợ trình độ trung cấp(đạt yêu cầu kỹ thuật: cấp chính xác 9-8; độ nhám Rz20-Ra2,5; dung sai hình đánh hình học, vị trí tương quan $\leq 0,03/100$, năng suất, thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy) khi có sự hướng dẫn, góp ý của thợ lành nghề tại nơi thực tập. Thực hiện đúng quy trình, quy phạm vận hành, bảo trì, bảo dưỡng và vệ sinh công nghiệp các loại máy công cụ.

+ Sử dụng thành thạo các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến của nghề, bảo quản và hiệu chỉnh được các loại dụng cụ đo đúng yêu cầu.

+ Có thể góp ý được với tổ trưởng sản xuất về quy trình công nghệ, phương pháp tổ chức sản xuất và kỹ thuật an toàn trong phân xưởng thực tập.

+ Có thể thiết kế một vài bộ truyền thông dụng, điều chỉnh và sửa chữa nhỏ những cơ cấu, cụm có hoạt động không êm.

+ Tổ chức được hoạt động sản xuất theo nhóm, theo tổ - đội trong quá trình thực tập.

+ Đánh giá được kết quả sản xuất và rút ra những bài học kinh nghiệm thực tế.

+ Hợp tác chặt chẽ giữa các cá nhân trong tổ, nhóm với nhau để hoàn thành nhiệm vụ thực tập tốt nghiệp đạt chất lượng và hiệu quả.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm: Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong thực tập tốt nghiệp kết hợp sản xuất.

III. Nội dung mô đun:

1. Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian:

Số	Tên các bài trong mô đun	Thời gian
----	--------------------------	-----------

TT		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Bài 1: Những quy định khi đi thực tập Tốt nghiệp. 1. Nội quy khi đi thực tập 2. Hồ sơ thực tập. Đề cương thực tập	2		1	
2	Bài 2: Tiện mặt trụ tròn xoay. 1. Tiện trụ ngoài. 1.1. Khoá mặt khoan tâm 1.2. Tiện trụ ngắn, bậc, trụ dài với $l \approx 10d$ 2. Gia công lỗ; 2.1. Tiện lỗ suốt. 2.2. Tiện lỗ bậc. 2.3. Khoan lỗ. 2.4. Khoét lỗ. 2.5. Doa lỗ 3. Tiện côn. 3.1. Tiện côn ngoài. 3.2. Tiện côn lỗ. 4. Tiện định hình 4.1. Tiện định hình bằng phương pháp phối hợp 4.2. Tiện lệch tâm. 4.3. Lăn nhám, lăn ép.	88		83	5
3	Bài 3: Gia công mặt phẳng, mặt định hình. 1. Phay mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng, bậc 2. Bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng, bậc 3. Mài mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng, bậc. 4. Phay, bào rãnh đuôi én, rãnh chữ T. 5. Xọc rãnh then 6. Phay bào rãnh, cắt đứt.	90		85	5
	Cộng	180	0	170	10

2. Nội dung chi tiết

Bài 1: Những quy định khi đi thực tập Tốt nghiệp

Thời gian: 2 giờ

- 2.1. Nội quy khi đi thực tập
- 2.2. Hồ sơ thực tập. Đề cương thực tập

Bài 2: Tiện mặt trụ tròn xoay

Thời gian: 88 giờ

1. Mục tiêu:

- Tập sự tiện được các loại mặt trụ tròn xoay đạt cấp chính xác 11 - 8, độ nhám Rz20 - Ra2.5 đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, năng suất, đạt thời gian do doanh nghiệp đề ra, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Vận hành thao tác máy tiện đúng quy trình quy phạm
- Phát hiện và có biện pháp đề phòng sai hỏng khi gia công.
- Có ý thức trách nhiệm với sản phẩm mình làm ra.

2. Nội dung của bài:

2.1. Tiện trụ ngoài.

- 2.1.1. Khôa mặt khoan tâm
- 2.1.2. Tiện trụ ngắn, bậc, trụ dài với $l \approx 10d$
- 2.2. Gia công lỗ;
 - 2.2.1. Tiện lỗ suốt.
 - 2.2.2. Tiện lỗ bậc.
 - 2.2.3. Khoan lỗ.
 - 2.2.4. Khoét lỗ.
 - 2.2.5. Doa lỗ
- 2.3. Tiện côn.
 - 2.3.1. Tiện côn ngoài.
 - 2.3.2. Tiện côn lỗ.
- 2.4. Tiện định hình
 - 2.4.1. Tiện định hình bằng phương pháp phối hợp
 - 2.4.2. Tiện lệch tâm.
 - 2.4.3. Lăn nhám, lăn ép.

Bài 3: Gia công mặt phẳng, mặt định hình.

Thời gian: 90 giờ

1. Mục tiêu:

- Tập sự phay, bào, mài mặt phẳng đạt cấp chính xác 11 – 8, độ nhám Rz20 – Ra1.25, dung sai hình dáng hình học, vị trí tương quan $\leq 0,03/100$, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, năng suất, đạt thời gian do doanh nghiệp đề ra, đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Vận hành thao tác máy phay, bào, mài đúng quy trình quy phạm
- Phát hiện và có biện pháp đề phòng sai hỏng khi gia công.
- Có ý thức trách nhiệm với sản phẩm mình làm ra.

2. Nội dung của bài:

- 2.1. Phay mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng, bậc
- 2.2. Bào mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng, bậc
- 2.3. Mài mặt phẳng ngang, song song, vuông góc, nghiêng, bậc.
- 2.4. Phay, bào rãnh đuôi én, rãnh chữ T.
- 2.5. Xọc rãnh then
- 2.6. Phay bào rãnh, cắt đứt.

IV. Điều kiện thực hiện mô đun:

- Địa điểm thực tập:
 - + Tất cả các doanh nghiệp trong ngành chế tạo máy.
 - + Các cơ sở gia công cơ khí.
- Số lượng sinh viên thực tập tại mỗi đơn vị: ≈ 5 sinh viên.
- Mỗi giáo viên hướng dẫn quản lý ≈ 20 sinh viên.

V. Nội dung và phương pháp, đánh giá:

1. Nội dung đánh giá:

- Kiến thức: Vận dụng những kiến thức đã học được trong trường, tập làm quen được với việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong gia công cắt gọt kim loại. Từ đó có thể lên được phương án, kế hoạch, tiến độ sản xuất theo một dạng sản phẩm nào đó trong doanh nghiệp

- Kỹ năng: Gia công, kiểm tra được các sản phẩm thực tế trong doanh nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật, số lượng, thời gian, tổ chức và an toàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: tự giác, kỷ luật, tinh thần trách nhiệm trong công việc, có tinh thần hợp tác, giúp đỡ lẫn nhau, có tính kiên trì, cẩn thận, chính xác trong công việc.

2. Phương pháp đánh giá:

Dựa trên năng lực thực hành thông qua kết quả gia công sản phẩm do sinh viên thực hiện:

- + Yêu cầu kỹ thuật đạt được khi gia công sản phẩm thực tế so với yêu cầu của doanh nghiệp.

- + Số lượng sản phẩm, thời gian trong chu kỳ sản xuất.

- + Tổ chức và quản lý gia công

- + An toàn tuyệt đối cho người và máy

- + Báo cáo kinh nghiệm gia công, biện pháp xử lý các sai hỏng thường gặp trong gia công.

- + Thái độ trung thực, ý thức tổ chức kỷ luật, chủ động tự kiểm tra kết quả sản phẩm trong quá trình thực tập sản xuất;

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Mô đun thực tập tốt nghiệp này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng và Trung cấp.

2. Hướng dẫn về phương pháp giảng dạy, học tập mô đun:

- * Đối với giáo viên, giảng viên:

- Địa điểm thực tập phải là các doanh nghiệp trong ngành chế tạo máy hoặc các cơ sở gia công cơ khí.

- Thời lượng trong đề cương thực tập chỉ dành cho các công ty, doanh nghiệp tham khảo. Thời lượng thật sự phụ thuộc vào kế hoạch sản xuất của công ty, doanh nghiệp. Nhưng cố gắng luân chuyển nhiều vị trí cho sinh viên thực tập có điều kiện cọ sát với thực tế sản xuất.

- Giáo viên hướng dẫn phải kiểm tra đánh giá thường xuyên trong quá trình sinh viên thực tập tại các doanh nghiệp.

- Có thể tổ chức nhóm thực tập nhận công trình gia công chế tạo máy để kết hợp sản xuất trong trường.

- Có thể giao đề cương thực tập và bố trí cho sinh viên đi thực tập riêng tại các cơ sở sản xuất để sinh viên làm quen với thực tế.

- * Đối với người học:

- Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun thực tập Tốt nghiệp là các bài: 2, 3, 4, 5, 6.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] V.A. Blumberg, E.I. Zazeski. Sổ tay thợ tiện. NXB Thanh niên – 2000.

[2] GS.TS. Nguyễn Đắc Lộc, PGS.TS. Lê Văn Tiến, PGS.TS. Ninh Đức Tôn, PGS.TS. Trần Xuân Việt. Sổ tay Công nghệ chế tạo máy (tập 1, 2, 3). NXB Khoa học kỹ thuật – 2005.

[3] P.Denegionri, G.Xchixkin, I.Tkho. Kỹ thuật tiện. NXB Mir – 1989.

[4] Phạm Quang Lê. Kỹ thuật phay. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.

[5] A.Barobasóp. Kỹ thuật phay. NXB Mir – 1995.

[6] B.Côpulốp. Bào và xọc. NXB Công nhân kỹ thuật – 1979.

[7] Nguyễn văn Tính. Kỹ thuật mài. NXB Công nhân kỹ thuật – 1978.

[8] PGS.TS. Trần văn Địch. Công nghệ CNC. NXB Khoa học kỹ thuật – 2009.

