

UBND TỈNH BẮC NINH  
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP BẮC NINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG  
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG  
NGÀNH: **CẮT GỌT KIM LOẠI**

*(Ban hành theo Quyết định số 198/QĐ-CĐCN, ngày 29 tháng 7 năm 2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh)*

**Bắc Ninh - Năm 2019**

## CHƯƠNG TRÌNH LIÊN THÔNG TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

((Ban hành theo Quyết định số 198 /QĐ-CĐCN, ngày 29 tháng 7 năm 2019  
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh))

**Tên ngành: Cắt gọt kim loại**

**Mã ngành: 6520121**

**Trình độ đào tạo: Cao đẳng**

**Hình thức đào tạo:** Chính quy, vừa làm vừa học

**Đối tượng tuyển sinh:** Tốt nghiệp Trung cấp hoặc tương đương (Trung cấp nghề, trung cấp chuyên nghiệp, ...) cùng chuyên ngành.

**Thời gian đào tạo:**

- Hình thức chính quy: 12 tháng
- Hình thức vừa làm vừa học: 18 tháng

### 1. Mục tiêu đào tạo

#### 1.1. Mục tiêu chung:

Đào tạo liên thông cho người học đã tốt nghiệp Trung cấp, trung cấp nghề hoặc tương đương của nghề cắt gọt kim loại lên trình độ Cao đẳng. Nhằm trang bị cho người học có khả năng làm việc độc lập và tổ chức làm việc theo nhóm; có khả năng sáng tạo, ứng dụng kỹ thuật, công nghệ vào công việc; giải quyết được các tình huống phức tạp trong thực tế; có đạo đức lương tâm nghề nghiệp, ý thức tổ chức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khỏe, tạo điều kiện cho người học nghề sau khi tốt nghiệp có khả năng tìm việc làm, tự tạo việc làm hoặc tiếp tục học lên trình độ cao hơn. đáp ứng yêu cầu của sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước.

#### 1.2. Mục tiêu cụ thể

\* *Kiến thức, kỹ năng nghề nghiệp*

+ Các môn học kỹ thuật cơ sở

- Hiểu được tính chất cơ lý tính của các loại vật liệu làm dụng cụ cắt (dao, đá mài, vật liệu gia công kim loại và phi kim loại), đặc tính nhiệt luyện các loại thép các bon thường, thép hợp kim và thép làm dao tiện, phay, bào, mũi khoan, mũi doa, đục, giũa...khi sơ chế và sau khi nhiệt luyện.

- Trình bày được các loại kích thước và độ chính xác của kích thước; đặc tính của lắp ghép, sai số về hình dáng hình học và vị trí, độ nhám bề mặt; chuỗi kích thước. Chuyển hoá được các ký hiệu dung sai thành các kích thước tương ứng để gia công.
- Hiểu được cấu tạo, nguyên lý làm việc, cách đo, đọc kích thước và hiệu chỉnh các loại panme, đồng hồ so, thước đo góc vạn năng, thước cặp...
- Đọc và phân tích được bản vẽ (với ba hình chiếu, có mặt cắt, có cắt trích...); lập được các bản vẽ đơn giản.
- Hiểu rõ kết cấu của các chi tiết, các cụm máy và các đường truyền động của máy.
- Trình bày được nguyên lý hoạt động của động cơ điện không đồng bộ 3 pha, công dụng, cách sử dụng một số loại khí cụ điện dùng trong máy cắt kim loại.
- + Các mô đun chuyên môn nghề
- Trang bị các kiến thức về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng chống cháy nổ nhằm tránh gây những tổn thất cho con người và cho sản xuất, các biện pháp nhằm giảm cường độ lao động, tăng năng suất.
- Trang bị kiến thức chung nhất về máy cắt, đồ gá, dao cắt, quy trình công nghệ, chế độ cắt, dung dịch làm nguội.
- Hiểu được đặc tính kỹ thuật, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp sử dụng và bảo quản các loại máy cắt kim loại, các dụng cụ: Gá, cắt, kiểm tra.
- Hiểu được các phương pháp gia công cơ bản trên máy tiện CNC, máy phay CNC, máy tiện vạn năng, máy phay vạn năng, máy mài, máy doa, máy khoan...
- Trình bày được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và cách khắc phục.
- Có đủ kiến thức về khoa học kỹ thuật làm nền tảng cho việc nắm bắt đầy đủ các đặc tính cơ lý của quá trình gia công, nguyên lý, cấu tạo, công dụng của các máy cắt kim loại thông dụng, vận dụng để sản xuất đạt hiệu quả cao.
- Có khả năng tổ chức và quản lý một phân xưởng độc lập.
- Có trách nhiệm, thái độ ứng xử, giải quyết vấn đề nghiệp vụ hợp lý.
- Thực hiện các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp.
- Sử dụng thành thạo các dụng cụ cắt cầm tay như : Đục, giữa các mặt phẳng, khoan lỗ, cắt ren bằng bàn ren, ta rô, cưa tay.
- Sử dụng thành thạo các loại máy tiện vạn năng, máy phay, máy bào xọc, máy mài tròn ngoài, máy mài phẳng, máy mài hai đá, máy doa, máy khoan bàn.
- Phát hiện và sửa chữa được các sai hỏng thông thường của máy, đồ gá và vật gia công.

- Thiết kế và chế tạo được chi tiết, thiết bị cơ khí đơn giản
- Chế tạo và mài được các dụng cụ cắt đơn giản.
- Tiện được các chi tiết có mặt trụ tròn, bậc, mặt côn, ren tam giác, ren truyền động các hệ ngoài và trong; tiện chi tiết lệch tâm chi tiết định hình và các chi tiết có hình dáng không cân xứng với gá lắp phức tạp.
- Phay được các dạng mặt phẳng, góc, rãnh, bánh răng trụ răng thẳng, bánh răng trụ răng nghiêng, thanh răng và mặt định hình.
- Bào, xọc được các dạng mặt phẳng, góc, rãnh, bánh răng trụ răng thẳng, thanh răng và mặt định hình.
- Mài được các loại rãnh, mặt phẳng, mặt định hình, mặt trụ và mặt côn trong, ngoài, mài các loại dụng cụ cắt.
- Doa được lỗ trụ, lỗ bậc, cắt rãnh định hình trên máy doa vạn năng.
- Lập chương trình gia công, vận hành và điều chỉnh được máy tiện CNC, máy Phay CNC.
- Dự đoán được các dạng sai hỏng khi gia công và biện pháp khắc phục.
- Có đủ khả năng tham gia vào các vị trí công việc như: trực tiếp sản xuất, cán bộ kỹ thuật, tổ trưởng sản xuất, quản đốc phân xưởng trong các doanh nghiệp sản xuất, lắp ráp, sửa chữa, kinh doanh các sản phẩm cơ khí hoặc có thể tự tạo việc làm và tiếp tục học lên trình độ cao hơn.

*\* Chính trị, đạo đức, thể chất và quốc phòng*

- Chính trị, đạo đức
- + Có nhận thức đúng về đường lối xây dựng và phát triển đất nước, hiểu được pháp luật, ý thức được trách nhiệm của bản thân về lao động, tác phong, luôn vươn lên và tự hoàn thiện.
- + Có tác phong công nghiệp
- + Có trách nhiệm, thái độ ứng xử, giải quyết công việc hợp lý.
- + Có ý thức học tập và rèn luyện để nâng cao trình độ, kỹ năng để đáp ứng yêu cầu công việc.
- Thể chất và quốc phòng
- + Có sức khoẻ tốt.
- + Hiểu biết và luôn rèn luyện thể chất, ý thức xây dựng và bảo vệ Tổ quốc.

### 1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp sinh viên sẽ làm việc trong các nhà máy, xí nghiệp, cơ quan, doanh nghiệp có nhu cầu lao động trong ngành cơ khí, cụ thể:

- + Thiết kế cơ khí có hỗ trợ của máy tính sử dụng các phần mềm phù hợp ;

- + Thực hiện việc kiểm tra, giám sát các công đoạn trong dây chuyền gia công sản phẩm cơ khí, đảm bảo thực hiện đúng quy trình công nghệ với các điều kiện kỹ thuật, quy phạm, tiêu chuẩn của ngành cơ khí cũng như tiêu chuẩn của quốc gia, quốc tế;
- + Tư vấn và chuyển giao công nghệ ;
- + Tham gia gia công các sản phẩm cơ khí trên máy tiện, phay, bào, khoan, máy CNC tại các xưởng, xí nghiệp hay công ty cơ khí ;
- + Vận hành, kiểm tra, lập kế hoạch và thực hiện vận hành, bảo trì, bảo dưỡng định kỳ, xử lý sự cố các hệ thống máy móc của nhà máy, xí nghiệp, công ty;

## 2. Khối lượng kiến thức và thời gian khóa học:

- Số lượng môn học, mô đun: 17
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: 52 tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung /đại cương: 180 giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 1125 giờ
- Khối lượng lý thuyết: 281 giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: 1018 giờ

## 3. Nội dung chương trình

Mã MH/MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
			Tổng số	Trong đó		
				Lý thuyết	Thực hành/ thực tập/ thí nghiệm/ thảo luận	Kiểm tra
<b>I.</b>	<b>Các môn học chung/đại cương</b>	<b>12</b>	<b>180</b>	<b>78</b>	<b>86</b>	<b>16</b>
MH 01	Giáo dục chính trị	3	45	28	13	4
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 và an ninh	2	30	17	10	3
MH 05	Tin học	2	30	8	20	2
MH 06	Tiếng Anh	2	30	12	14	4
<b>II.</b>	<b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b>	<b>40</b>	<b>1125</b>	<b>209</b>	<b>863</b>	<b>53</b>

MĐ 07	Thiết kế trên AutoCad	2	45	20	22	3
MĐ 08	Thực hành điện	2	45	15	24	6
MH 09	Nguyên lý cắt và máy công cụ	4	60	42	14	4
MH 10	Cơ sở công nghệ chế tạo máy	4	60	42	14	4
MĐ 11	Thiết kế cơ khí	3	75	15	53	7
MĐ 12	Lập trình CAD/CAM/CNC	3	75	15	53	7
MĐ 13	Gia công trên máy CNC	5	120	30	82	8
MĐ 14	Tiện kết hợp	4	105	15	82	8
MĐ 15	Mài mặt phẳng	2	45	15	24	6
MĐ 16	Thực tập tốt nghiệp	6	270	0	270	0
MĐ 17	Khóa luận tốt nghiệp	5	225	0	225	0
	<b>Tổng cộng</b>	<b>52</b>	<b>1305</b>	<b>287</b>	<b>949</b>	<b>69</b>

**Chú ý:** Việc chuẩn bị cho giờ tự học, chuẩn bị cá nhân của HD/SV có hướng dẫn của giáo viên dạy các MH, MD để đảm bảo kiến thức, kỹ năng của từng tín chỉ, trách nhiệm của giáo viên được phân công giảng dạy là phải tự chịu trách nhiệm lập trong kế hoạch giảng dạy, không được tính vào giờ giảng của giáo viên

#### 4. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG CHƯƠNG TRÌNH

4.1. Các môn học chung bắt buộc do Bộ lao động – Thương binh và Xã hội phối hợp với các Bộ/ngành tổ chức xây dựng và ban hành để áp dụng thực hiện.

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

Để sinh viên có nhận thức đầy đủ về nghề nghiệp, các cơ sở đào tạo nghề có thể:

- Tổ chức cho sinh viên đi thăm quan dã ngoại ở một số nhà máy, các công ty có liên quan tới ngành học, những di tích lịch sử hoặc những nơi có nhiều phong cảnh đẹp;

- Tổ chức hội thảo tìm hiểu về ngành, nghề đào tạo trong và ngoài nước;

- Thời gian và nội dung cho các hoạt động giáo dục ngoại khóa được bố trí ngoài thời gian đào tạo như sau:

Số TT	Hoạt động ngoại khóa	Hình thức	Thời gian	Mục tiêu
1	Chính trị đầu khóa	Tập trung	Sau khi nhập học	- Phổ biến các qui chế đào tạo nghề, nội qui của trường và lớp học

2	Hoạt động văn hóa, văn nghệ, thể thao, dã ngoại	Cá nhân, nhóm hoặc tập thể thực hiện	Vào các ngày lễ lớn trong năm: - Lễ khai giảng năm học mới; - Ngày thành lập Đảng, đoàn; - Ngày thành lập trường, lễ kỷ niệm 20-11. . .	- Nâng cao kỹ năng giao tiếp, khả năng làm việc nhóm; - Rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật, lòng yêu nghề, yêu trường;
3	Tham quan phòng truyền thống của ngành, của trường	Tập trung	Vào dịp hè, ngày nghỉ trong tuần	- Rèn luyện ý thức tổ chức kỷ luật, lòng yêu nghề, yêu trường
4	Tham quan các cơ sở sản xuất, Công ty liên quan tới ngành học.	Tập trung, nhóm	- Cuối khóa học - Hoặc trong quá trình thực tập	- Nhận thức đầy đủ về nghề; - Tìm kiếm cơ hội việc làm
5	Đọc và tra cứu sách, tài liệu tại thư viện	Cá nhân	Ngoài thời gian học tập	- Nghiên cứu bổ sung các kiến thức chuyên môn; - Tìm kiếm thông tin nghề nghiệp trên Internet.

#### 4.3. Hướng dẫn tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun:

- Thời gian thi kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, thời gian kiểm tra thực hành/thí nghiệm được tính vào giờ thực hành.

#### 4.4. Hướng dẫn thi tốt nghiệp và xét công nhận tốt nghiệp:

Người học phải học hết chương trình đào tạo theo tích lũy tín chỉ: Phải tích lũy đủ 52 tín chỉ theo quy định trong chương trình đào tạo thì được công nhận tốt nghiệp.

#### 4.5. Các chú ý khác (nếu có):

***Trường Cao đẳng công nghiệp Bắc Ninh tổ chức đào tạo ngành Cắt gọt kim loại theo tích lũy mô đun.***

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

### Tên mô đun: Thiết kế trên AutoCAD

Mã môn học: MĐ 07

Thời gian của mô đun: 45 giờ. (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 22 giờ; Kiểm tra: 3 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC

- Vị trí: Môn học AutoCAD được bố trí sau khi sinh viên 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 bắt buộc.
- + Là môn học giúp cho sinh viên có khả năng vẽ các bản vẽ kỹ thuật bằng phần mềm AutoCAD.

### II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

#### - 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.

#### - Kỹ năng:

- + Sử dụng được phần mềm Auto Cad
- + Vẽ được các đối tượng cơ bản như điểm, đường thẳng, đường tròn, elip và hiệu chỉnh các đối tượng để thành lập bản vẽ
- + Vẽ và xây dựng được hình chiếu trục đo xiên cân và hình chiếu trục đo vuông góc đều
- + Tính toán, thiết kế và thực hiện được bản vẽ kỹ thuật

#### - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên nghề.
- + 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 các bài trong mô đun	Thời gian(giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	<b>Mở đầu</b> Tính tiện ích của AUTOCAD Khởi động AUTOCAD Cấu trúc màn hình AUTOCAD Các phím tắt gọi lệnh Thanh công cụ	2	1	1	
2	<b>Các lệnh về FILE</b> Các lệnh về FILE Hệ tọa độ và các phương pháp truy bắt điểm	2	1	1	
3	<b>Các lệnh thiết lập bản vẽ cơ bản</b> Thiết lập giới hạn bản vẽ Thu không gian đã được giới hạn vào trong màn hình Định đơn vị bản vẽ Lệnh SNAP Lệnh GRID Lệnh ORTHO Thiết lập cho chế độ SNAP và GRID	4	2	2	
4	<b>Các lệnh vẽ cơ bản</b> Các phương pháp nhập tọa độ điểm Lệnh vẽ điểm- POINT (P) Vẽ đoạn thẳng – LINE (L) Vẽ đường tròn – CIRCLE (C) Vẽ cung tròn – ARC (A) Vẽ đa tuyến (Lệnh PLINE) Vẽ đa giác đều – POLYGON (POL) Vẽ hình chữ nhật - RECTANG (REC)	8	4	3	1

	Vẽ Elip - ELLIPSE (EL) Vẽ đường SPLINE (SPL)				
5	<b>Các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ</b> Lệnh xóa - ERASE Lệnh phục hồi đối tượng bị xóa- OOPS Lệnh hủy bỏ lệnh vừa thực hiện - UNDO (U) Sao chép và di chuyển đối tượng Cắt tỉa và thay đổi màn hình	16	6	9	1
6	<b>Quản lý đối tượng theo lớp, đường nét, màu sắc</b> Khái niệm về lớp Tạo một lớp mới Các lệnh quản lý lớp	2	1	1	
7	<b>Hình cắt, mặt cắt</b> Gạch mặt cắt Vẽ mặt cắt bằng lệnh HATCH Hiệu chỉnh mặt cắt - HATCHEDIT	2	1	1	
8	<b>Nhập và hiệu chỉnh văn bản</b> Trình tự nhập và hiệu chỉnh văn bản Tạo kiểu chữ- TEXT STYLE Nhập văn bản vào bản vẽ - MTEXT Hiệu chỉnh văn bản DDEDIT (ED)	4	2	2	
9	<b>Ghi kích thước và in bản vẽ</b> Các khái niệm cơ bản khi ghi kích thước Tạo kiểu kích thước Các lệnh ghi kích thước Hiệu chỉnh các kích thước đã ghi In bản vẽ	4	2	2	
10	<b>Kiểm tra kết thúc mô đun</b>	1			1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>45</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>3</b>

## 2. Nội dung chi tiết

## Bài 1: Mở đầu

Thời gian: 2 giờ

### 1. Mục tiêu:

- +Hiểu được các khái niệm cơ bản về phần mềm AutoCAD
- + Biết cách cài đặt và khởi động chương trình AutoCAD
- +Biết được cách thức làm việc của phần mềm này.
- +Biết công dụng của các thanh công cụ
- +Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

### 2. Nội dung chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Tính tiện ích của AUTOCAD	1		
2	2. Khởi động AUTOCAD			
3	3. Cấu trúc màn hình AUTOCAD			
4	4. Các phím tắt gọi lệnh			
5	5. Thanh công cụ			
6	6. Bài tập		1	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

## Bài 2: Các lệnh về FILE

Thời gian: 2 giờ

### 1. Mục tiêu:

- + Biết cách thao tác các lệnh về file bản vẽ AutoCAD
- + Ghi nhớ được các loại hệ tọa độ dùng trong AutoCAD
- + Biết cách nhập tọa độ vào vùng đồ họa của AutoCAD
- +Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

### 2. Nội dung chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý	Thực hành,	Kiểm

		thuyết	thí nghiệm, thảo luận, bài tập	tra
1	1. Các lệnh về FILE 1.1. Tạo file bản vẽ mới 1.2. Lưu bản vẽ thành file 1.3. Mở file bản vẽ có sẵn 1.4. Đóng bản vẽ 1.5. Thoát khỏi AutoCAD	0.5		
2	2. Hệ tọa độ và các phương pháp truy bắt điểm 2.1. Hệ tọa độ sử dụng trong AutoCad 2.2. Các phương pháp nhập tọa độ 2.3. Các phương thức truy bắt điểm đối tượng (Objects Snap) 2.4. Lệnh Osnap (OS) gán chế độ truy bắt điểm thường trú	0.5		
3	3. Bài tập		1	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

### Bài 3: Các lệnh thiết lập bản vẽ

*Thời gian: 4 giờ*

#### 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 chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận,	Kiểm tra

			<b>bài tập</b>	
1	1. Thiết lập giới hạn bản vẽ	1		
2	2. Thu không gian đã được giới hạn vào trong màn hình			
3	3. Định đơn vị bản vẽ			
4	4. Lệnh SNAP	1		
5	5. Lệnh GRID			
6	6. Lệnh ORTHO			
7	7. Thiết lập cho chế độ SNAP và GRID			
8	8. Bài tập		2	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

#### **Bài 4: Các lệnh vẽ cơ bản**

*Thời gian: 8 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 ...).
- + 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 chi tiết:

<b>Số TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thời gian (giờ)</b>		
		<b>Lý thuyết</b>	<b>Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	<b>Kiểm tra</b>
1	1. Các phương pháp nhập tọa độ điểm	1		
2	2. Lệnh vẽ điểm- POINT (P)			
3	3. Vẽ đoạn thẳng – LINE (L)			
4	4. Vẽ đường tròn – CIRCLE (C)	1		
5	5. Vẽ cung tròn – ARC (A)			
6	6. Vẽ đa tuyến (Lệnh PLINE)	1		
7	7. Vẽ đa giác đều – POLYGON (POL)			

8	8. Vẽ hình chữ nhật - RECTANG (REC)	1		
9	9. Vẽ Elip - ELLIPSE (EL)			
10	10. Vẽ đường SPLINE (SPL)			
11	11. Bài tập		3	
12	12. Kiểm tra			1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

## **Bài 5: Các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ**

*Thời gian: 16 giờ*

### 1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các phương pháp, các công cụ hiệu chỉnh các đối tượng cơ bản (sao chép, di chuyển, quay, ...).
- + 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 chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Lệnh xóa - ERASE	1		
2	2. Lệnh phục hồi đối tượng bị xóa- OOPS			
3	3. Lệnh hủy bỏ lệnh vừa thực hiện - UNDO (U)			
4	4. Sao chép và di chuyển đối tượng 4.1. Lệnh di chuyển đối tượng - MOVE 4.2. Lệnh quay - ROTATE 4.3. Lệnh thay đổi kích thước đối tượng - SCALE 4.4. Lệnh kéo dẫn đối tượng -	3		

	<p>STRETCH</p> <p>4.5. Lệnh sao chép đối tượng - COPY</p> <p>4.6. Lệnh tạo hình ảnh đối xứng - MIRROR</p> <p>4.7.Lệnh sao chép đối tượng thành dãy - ARRAY</p>			
5	<p>5. Cắt tia và thay đổi màn hình</p> <p>5.1. Lệnh xoá 1 phần đối tượng - BREAK</p> <p>5.2. Lệnh xén đối tượng -TRIM</p> <p>5.3. Lệnh kéo dài 1 phần của đối tượng - EXTEND</p> <p>5.4. Lệnh vẽ nối tiếp bằng 1 cung tròn - FILLET</p> <p>5.5. Lệnh vát mép - CHAMFER</p> <p>5.6. Lệnh tạo đối tượng song song - OFFSET</p> <p>5.7. Lệnh chia đối tượng thành nhiều đoạn bằng nhau Divide (DIV)</p> <p>5.8. Lệnh chia đối tượng ra các đoạn có chiều dài bằng nhau Measure (ME)</p>	2		
6	6. Bài tập		9	
7	7. Kiểm tra			1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

## **Bài 6: Quản lý đối tượng theo lớp. Đường nét và màu sắc**

*Thời gian: 2 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 chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Khái niệm về lớp	1		
2	2. Tạo một lớp mới			
3	3. Các lệnh quản lý lớp			
4	4. Bài tập		1	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

### Bài 7: Hình cắt, mặt cắt

*Thời gian: 2 giờ*

#### 1. Mục tiêu:

- + Xác định được các loại mặt cắt và ký hiệu vật liệu mặt cắt.
- + Trình bày được cách sử dụng lệnh hình cắt và mặt cắt.
- + Vận dụng được các lệnh về hình cắt 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 chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Gạch mặt cắt	1		
2	2. Vẽ mặt cắt bằng lệnh HATCH			
3	3. Hiệu chỉnh mặt cắt - HATCHEDIT			
4	4. Bài tập		1	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

### Bài 8: Nhập và hiệu chỉnh văn bản

*Thời gian: 4 giờ*

#### 1. Mục tiêu:



- + Biết được cách sử dụng các lệnh nhập văn bản vào bản vẽ.
- + Vận dụng được các lệnh về hình cắt 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 chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Trình tự nhập và hiệu chỉnh văn bản	1		
2	2. Tạo kiểu chữ- TEXT STYLE			
3	3. Nhập văn bản vào bản vẽ - MTEXT	1		
4	4. Hiệu chỉnh văn bản DDEDIT (ED)			
5	5. Bài tập		2	
<b>Tổng cộng</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

**Bài 9: Ghi kích thước và in bản vẽ**

*Thời gian: 4 giờ*

1. Mục tiêu:

- + Biết được cách sử dụng các lệnh ghi và hiệu chỉnh kích thước vào bản vẽ
- + Trình bày được trang in và in bản vẽ trong Auto cad
- + Vận dụng được các lệnh về hình cắt 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 chi tiết:

Số TT	Nội dung	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Các khái niệm cơ bản khi ghi kích thước	1		
2	2. Tạo kiểu kích thước			

3	3. Các lệnh ghi kích thước			
4	4. Hiệu chỉnh các kích thước đã ghi	1		
5	5. In bản vẽ			
6	6. Bài tập		2	
	<b>Tổng cộng</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

## **Bài 10: Kiểm tra kết thúc mô đun**

*Thời gian: 1 giờ*

### 1. Mục tiêu:

- + *Đánh giá và củng cố được kiến thức và kỹ năng thực hiện bản vẽ trên phần mềm Auto Cad*
- + *Thực hiện được bài kiểm tra kết thúc theo yêu cầu đề ra và đảm bảo an toàn 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 chi tiết:

*Thực hiện bài kiểm tra và đánh giá đảm bảo về kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành trong mô đun.*

## **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

### 1. Phòng học chuyên môn hóa/ Nhà xưởng

- Phòng học máy tính

### 2. Trang thiết bị máy móc

- Máy chiếu PROJECTOR.

- Máy vi tính.

- Phần mềm AutoCAD.

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

+ Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

+ Dụng cụ vẽ kỹ thuật.

+ Máy chiếu PROJECTOR.

+ Hệ thống âm thanh, ánh sáng tốt

+ Giáo trình.

+ Tranh ảnh, bản vẽ chi tiết.

### 4. Các điều kiện khác

## **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

## 1. Nội dung:

### - 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:

+ Sử dụng được phần mềm Auto Cad

+ Vẽ được các đối tượng cơ bản như điểm, đường thẳng, đường tròn, elip và hiệu chỉnh các đối tượng để thành lập bản vẽ

+ Vẽ và xây dựng được hình chiếu trục đo xiên cân và hình chiếu trục đo vuông góc đều

+ Tính toán, thiết kế và thực hiện được bản vẽ kỹ thuật

### - Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

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

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

## 2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun :**

### 1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Môn học AutoCAD này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng, trung cấp ngành cơ khí.

### 2. Hướng dẫn về 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: Tham gia ít nhất 85% thời gian của mô đun. Thực hiện đầy đủ và chính xác nội dung của giáo viên giao cho. Có tinh thần chủ động tích cực, sáng tạo và hợp tác với các bạn trong học tập

3. Những trọng tâm cần chú ý:

Các nội dung cần chú ý: Các lệnh thiết lập bản vẽ; Các lệnh vẽ cơ bản; Các lệnh hiệu chỉnh kích thước; Quản lý các đối tượng; Hình cắt, mặt cắt; Ghi kích thước; Tạo văn bản 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 TPHCM. *Giáo trình AutoCAD cơ bản – nâng cao*. 2009

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: THỰC HÀNH ĐIỆN**

## Mã mô đun: MĐ 08

**Thời gian thực hiện mô đun:** 45 giờ; (Lý thuyết: 15giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 24 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

### I. Vị trí, tính chất của mô đun

- Vị trí: Mô đun Thực hành điện cơ bản được bố trí giảng dạy sau các môn học cơ sở và dạy song song với các môn học, mô đun chuyên môn.
- Tính chất: Là mô đun đào tạo bắt buộc.

### II. Mục tiêu mô đun:

#### - Kiến thức:

- + Phân tích được phương pháp đo các loại đại lượng điện.
- + Phân tích được nguyên lý làm việc các mạch điện chiếu sáng cơ bản, mạch điện chuông, mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ 3 pha và động cơ một chiều.

#### - Kỹ năng:

- + Sử dụng được các loại đồng hồ đo, các dụng cụ cầm tay nghề điện.
- + Lắp đặt và vận hành được mạch điện chiếu sáng cơ bản, mạch điện chuông, mạch điện điều khiển động cơ không đồng bộ 1pha, 3 pha, máy biến áp và động cơ một chiều.

#### - Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.
- + Phát huy tính chủ động, sáng tạo và tập trung 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Bài 1: Sử dụng các dụng cụ nghề điện	4	2	2	
2	Bài 2: Đấu dây cho các động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha, các loại máy biến áp	4	2	2	

3	Bài 3: Lắp đặt mạch điện đèn chiếu sáng	4	1	2	1
4	Bài 4: Lắp đặt mạch điện điều khiển chuông điện	4	2	2	
5	Bài 5: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ 3 pha quay một chiều dùng nút bấm	8	2	6	
6	Bài 6: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ 3 pha quay hai chiều dùng nút bấm kép	8	2	6	
7	Bài 7: Lắp đặt các mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều	9	4	4	1
	Kiểm tra kết thúc mô đun	4	0	0	4
	<b>Cộng:</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>6</b>

## 2. Nội dung chi tiết:

### Bài 1: Sử dụng các dụng cụ nghề điện

*Thời gian: 4 giờ*

#### - Mục tiêu:

- Giải thích cấu tạo, nguyên lý tổng quát của các loại máy đo thông dụng như: VOM, Ampe kìm, MΩ...
- Sử dụng thành thạo các loại đồng hồ đo thông dụng, các dụng cụ cầm tay nghề điện.
- Bảo quản an toàn tuyệt đối các loại đồng hồ đo, các dụng cụ cầm tay nghề điện.
- Rèn luyện tính chính xác, chủ động, sáng tạo, nghiêm túc trong công việc

#### - Nội dung chi tiết:

1. Sử dụng các loại kìm điện và tuốc nơ vít *Thời gian: 1 giờ*
2. Sử dụng các loại đồng hồ đo kiểm nghề điện. *Thời gian: 2 giờ*
3. Sử dụng máy vặn vít, máy khoan cầm tay. *Thời gian: 1 giờ*

### Bài 2: Đấu dây cho các động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha, các loại máy biến áp

*Thời gian: 4 giờ*

**- Mục tiêu:**

- Giải thích được công dụng của các động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha, các loại máy biến áp.
- Vẽ được sơ đồ nguyên lý, sơ đồ đấu dây cho các động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha, các loại máy biến áp
- Đấu dây được các động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha, các loại máy biến áp bảo đảm an toàn điện và thực hiện công việc một cách cẩn thận nghiêm túc.

**- Nội dung chi tiết:**

1. Đấu dây cho các loại động cơ 1pha (Động cơ quạt, động cơ bơm nước, động cơ máy mài....)*Thời gian: 2 giờ*
2. Đấu dây cho các loại động cơ 3 pha.*Thời gian: 1 giờ*
3. Đấu dây cho các loại máy biến áp *Thời gian: 1 giờ*

**Bài 3: Lắp đặt mạch điện chiếu sáng**

*Thời gian: 4 giờ*

**- Mục tiêu:**

- Vẽ được sơ đồ và trình bày đúng nguyên lý làm việc của mạch điện điều khiển đèn: Sợi đốt, huỳnh quang, cao áp.
- Trình bày được các phương pháp lắp đặt và sửa chữa những sai hỏng thông thường của các loại đèn chiếu sáng đúng kỹ thuật.
- Lắp đặt, vận hành và kiểm tra sửa chữa mạch điện điều khiển đèn: Sợi đốt, huỳnh quang, cao áp đạt các yêu cầu kỹ thuật, kỹ thuật an toàn điện và thực hiện công việc một cách cẩn thận nghiêm túc.

**- Nội dung chi tiết:**

1. Lắp đặt mạch điện điều khiển đèn sợi đốt. *Thời gian: 1 giờ*
2. Lắp đặt mạch điện điều khiển đèn huỳnh quang. *Thời gian: 1 giờ*
3. Lắp đặt mạch điện điều khiển cao áp. *Thời gian: 1 giờ*
4. Kiểm tra định kỳ *Thời gian: 1 giờ*

**Bài 4: Lắp đặt mạch điện điều khiển chuông điện**

*Thời gian: 4 giờ*

**- Mục tiêu:**

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạch điện chuông điện
- Lắp được mạch điện đạt các yêu cầu về kỹ thuật lắp đặt, kỹ thuật an toàn điện và thực hiện công việc một cách cẩn thận nghiêm túc.

**- Nội dung chi tiết:**

1. Cấu tạo *Thời gian: 0.5 giờ*
2. Nguyên lý làm việc của chuông điện *Thời gian: 0.5 giờ*
3. Sơ đồ nguyên lý mạch điện *Thời gian: 0.5 giờ*
4. Thực hành lắp đặt mạch điện chuông điện *Thời gian: 2,0 giờ*
5. Kiểm tra và thử mạch. *Thời gian: 0.5 giờ*

**Bài 5: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ  
3 pha quay một chiều dùng nút bấm**

*Thời gian: 8 giờ*

**- Mục tiêu:**

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạch điện.
- Lắp được mạch điện đạt các yêu cầu về kỹ thuật lắp đặt, kỹ thuật an toàn điện và thực hiện công việc một cách cẩn thận nghiêm túc.
- Bảo đảm được an toàn cho người và thiết bị.

**- Nội dung chi tiết:**

1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện. *Thời gian: 0.5 giờ*
2. Nguyên lý làm việc của mạch điện. *Thời gian: 0.5 giờ*
3. Lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện. *Thời gian: 7,0 giờ*

**Bài 6: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ  
3 pha quay hai chiều dùng nút bấm kép**

*Thời gian: 8 giờ*

**- Mục tiêu:**

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạch điện.
- Lắp được mạch điện đạt các yêu cầu về kỹ thuật lắp đặt, kỹ thuật an toàn điện và thực hiện công việc một cách cẩn thận nghiêm túc.
- Bảo đảm được an toàn cho người và thiết bị.

**- Nội dung chi tiết:**

1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện. *Thời gian: 0.5 giờ*
2. Nguyên lý làm việc của mạch điện. *Thời gian: 0.5 giờ*
3. Lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện. *Thời gian: 7,0 giờ*

**Bài 7: Lắp đặt các mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều**

*Thời gian: 9 giờ*



**- Mục tiêu:**

- Vẽ được sơ đồ nguyên lý và sơ đồ lắp đặt mạch điện khởi động và đảo chiều quay động cơ điện một chiều.
- Lắp được mạch điện đạt các yêu cầu về kỹ thuật lắp đặt, kỹ thuật an toàn điện và thực hiện công việc một cách cẩn thận nghiêm túc.
- Bảo đảm được an toàn cho người và thiết bị.

**- Nội dung chi tiết:**

1. Sơ đồ nguyên lý của mạch điện. *Thời gian: 0.5 giờ*
2. Nguyên lý làm việc của mạch điện. *Thời gian: 0.5 giờ*
3. Lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện.. *Thời gian: 8,0 giờ*

**Bài 8: Kiểm tra kết thúc mô đun**

*Thời gian: 4 giờ*

**- Mục tiêu:**

- Kiểm tra, đánh giá kiến thức lý thuyết của sinh viên về các bài trong mô đun.
- Kiểm tra, đánh giá kỹ năng lắp đặt, vận hành các mạch điện cơ trong mô đun.
- Kiểm tra, đánh giá người học về việc sắp xếp vị trí làm việc và tác phong công nghiệp.

**- Nội dung chi tiết:**

Kiểm tra, đánh giá kỹ năng thực hiện các bài thực hành trong chương trình mô đun do giáo viên trực tiếp giảng dạy chủ động ra đề tùy theo điều kiện thực tế.

**IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:  
Xưởng thực hành điện cơ bản.
2. Trang thiết bị máy móc:
  - Máy biến áp 1 pha, 3 pha.
  - Các loại động cơ không đồng bộ 1 pha, 3 pha
  - Các loại động cơ điện 1 chiều
  - Mô hình thực hành điện chiếu sáng
  - Mô hình thực tập trang bị điện.
  - Nguồn DC; AC 1 pha, 3 pha điều chỉnh được.
  - Máy đo các loại (VOM; MΩ; Am pe kìm...)
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:
  - Dây dẫn điện, nguồn điện

- Đầu cốt các cỡ
  - Kim, tuốc nơ vít các loại.
4. Các điều kiện khác:
- Máy chiếu đa năng.
  - Máy chiếu vật thể ba chiều.

## **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

### 1. Nội dung:

- Kiến thức:
  - + Nguyên lý làm việc của các mạch điện chiếu sáng và điều khiển động cơ.
  - + Trình tự lắp đặt các loại mạch điện.
  - + Phương pháp sử dụng các đồng hồ đo.
- Kỹ năng:
  - + Đo các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện.
  - + Kỹ năng đấu dây, lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện chiếu sáng và điều khiển động cơ.
  - + Kỹ năng đấu dây và vận hành các loại máy điện.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:
  - + An toàn cho người và thiết bị.
  - + Tính chủ động, sáng tạo và tập trung trong công việc.

### 2. Phương pháp:

- Điểm kiểm tra định kỳ được đánh giá thông qua luyện tập kỹ năng.
- Điểm kiểm tra kết thúc mô đun thông qua bài thi kết thúc mô đun.

## **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 cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết đảm bảo chất lượng dạy học đồng thời có trách nhiệm thực hiện hướng dẫn quá trình tự học, tự chuẩn bị của học sinh sinh viên.
  - + Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để sinh viên ghi nhớ kỹ hơn.
- Đối với người học:
  - + Phải bảo đảm số giờ học theo quy định.

+ Tiếp thu tốt phần kiến thức về phương pháp đo, các kỹ năng lắp đặt, đấu dây, vận hành và sửa chữa mạch điện chiếu sáng và điều khiển các loại máy điện.

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Công dụng, cách sử dụng và bảo quản các thiết bị đo phổ thông như: VOM, Am pe kìm, điện kế...

- Kỹ năng lắp đặt, đấu dây, vận hành và sửa chữa mạch điện chiếu sáng, điều khiển các loại động cơ điện.

4. Tài liệu tham khảo:

[1] Nguyễn Văn Hoà, *Giáo trình Đo lường các đại lượng điện và không điện*, NXB Giáo Dục 2002.

[2] Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu, *Máy điện 1*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2001.

[3] Vũ Gia Hanh, Trần Khánh Hà, Phan Tử Thụ, Nguyễn Văn Sáu, *Máy điện 2*, NXB Khoa học và Kỹ thuật 2001.

[4] Trung Tâm Việt - Đức, *Tài liệu giảng dạy Kỹ thuật lắp đặt điện*, Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.Hồ Chí Minh.

[5] Phan Đăng Khải, *Giáo trình kỹ thuật lắp đặt điện*, NXB Giáo dục 2002.

[6] Vũ Quang Hôi, *Trang bị điện - điện tử công nghiệp*, NXB Giáo dục 2000

[7] Bùi Quốc Khánh, Hoàng Xuân Bình, *Trang bị điện – điện tử tự động hóa cầu trục và cần trục*, Nxb KHKT 2006

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Nguyên lý cắt và máy công cụ**

**Mã môn học: MH 09**

**Thời gian của môn học:** 60 giờ. (Lý thuyết: 44 giờ; Bài tập, thực hành, thí nghiệm: 12 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

## **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC**

- Vị trí:

+ Môn học thuộc lĩnh vực kỹ thuật chuyên môn trong nội dung đào tạo của bậc Cao đẳng nghề Cắt gọt kim loại.

+ Nguyên lý cắt cần được dạy song song với môn học MH18, sinh viên phải học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, là tiền đề để học Công nghệ chế tạo máy.

- Tính chất:

+ Là môn học chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề tự chọn.

+ Là môn học giúp cho sinh viên có khả năng thiết kế quy trình công nghệ gia công cơ.

## **II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Về kiến thức:

+ Xác định được hình dáng hình học của các loại dao cũng như các góc cơ bản của các loại dao.

+ Giải thích được các hiện tượng vật lý xảy ra trong quá trình cắt như: biến dạng, lực, nhiệt, ma sát...

+ Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến các hiện tượng vật lý xảy ra.

+ Trình bày được các phương pháp gia công khác nhau.

+ Trình bày được công dụng, đặc tính kỹ thuật, nguyên lý làm việc, sơ đồ động của các cơ cấu điển hình và máy công cụ.

- Về kỹ năng:

+ Chọn được thông số cắt bằng cả hai phương pháp tính toán và tra bảng.

+ Đọc được bản vẽ dao.

+ Chọn được vật liệu làm dao, chọn được góc độ dao, mài dao đúng phương pháp và an toàn...

+ Chọn được thông số hình học dao phù hợp trong từng nguyên công cụ thể.

+ Chọn được máy phù hợp khi gia công.

+ Có khả năng vận dụng để trình bày được công dụng, nguyên lý làm việc của các loại máy công cụ tương tự.

+ Tính toán, điều chỉnh được máy khi thao tác gia công.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên nghề.

+ Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và thực hiện được qui trình công nghệ gia công chi tiết cơ khí.

+ 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
<b>I</b>	<b>PHẦN I: NGUYÊN LÝ CẮT</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
1	Vật liệu làm dao Vật liệu làm thân dao Vật liệu làm phần cắt.	3	3	0	0
2	Khái niệm về tiện và dao tiện Khái niệm. Hình dáng và kết cấu dao tiện. Sự thay đổi góc dao khi làm việc. Các loại dao tiện. Các thông số cắt và các yếu tố của chế độ cắt	5	4	1	0
3	Quá trình cắt kim loại Sự hình thành phoi và các loại phoi. Biến dạng kim loại trong quá trình cắt. Các biểu hiện của biến dạng. Các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt. Sự tưới nguội.	5	4	0	1

4	Động học và động lực học trong quá trình cắt Tiện Khoan – khoét - doa Bào – xọc Phay	5	4	1	0
5	Nhiệt cắt và sự mài mòn Nhiệt cắt Sự mài mòn	2	2	0	0
6	Chế độ cắt Tiện Phay Khoan - khoét - doa Bào - xọc Cắt ren Cắt bánh răng Mài	10	7	2	1
<b>II</b>	<b>PHẦN II: MÁY CÔNG CỤ</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
7	Giới thiệu chung Kí hiệu phân loại máy cắt kim loại Các loại chuyển động trong máy cắt kim loại Tỉ số truyền và công thức tính Tính toán và điều chỉnh máy khi gia công Phương pháp tính bánh răng thay thế	7	5	2	0
8	Các cơ cấu dẫn hình trong máy Các cơ cấu truyền dẫn sử dụng trong hộp tốc độ Các cơ cấu truyền dẫn sử dụng trong hộp bước tiến Cơ cấu vi sai Cơ cấu truyền động thẳng – chu kỳ Cơ cấu đảo chiều	8	5	2	1

9	Các loại máy công cụ Máy tiện Máy phay Máy khoan Máy bào – xọc Máy mài Máy gia công răng	15	10	4	1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>60</b>	<b>44</b>	<b>12</b>	<b>4</b>

## 2. Nội dung chi tiết

### PHẦN I: NGUYÊN LÝ CẮT

#### Chương 1: Vật liệu làm dao

*Thời gian: 3 giờ*

##### 1. Mục tiêu:

- + Trình bày được tính năng, công dụng của các loại vật liệu làm dao.
- + Chọn được vật liệu làm dao phù hợp điều kiện gia công (phần thân dao và lưỡi cắt).
- + 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:

#### 1. Vật liệu làm thân dao

*Thời gian: 1 giờ*

##### 1.1. Yêu cầu

##### 1.2. Các loại vật liệu và phạm vi ứng dụng

#### 2. Vật liệu làm phần cắt

*Thời gian: 2 giờ*

##### 2.1. Yêu cầu

##### 2.2. Các loại vật liệu và phạm vi ứng dụng

##### 2.2.1. Thép dụng cụ

##### 2.2.2. Thép gió

##### 2.2.3. Hợp kim cứng

##### 2.2.4. Sứ và kim cương

#### Chương 2: Khái niệm về tiện và dao tiện

*Thời gian: 5 giờ*

##### 1. Mục tiêu:

- + Trình bày được những thành phần cơ bản của dao tiện và thông số cắt.
- + Vẽ được các góc độ dao.
- + Chọn được chế độ cắt.

+ 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:

1. Khái niệm *Thời gian: 0,5 giờ*
2. Hình dáng và kết cấu dao tiện *Thời gian: 1,5 giờ*
  - 2.1. Các bộ phận dao tiện
  - 2.2. Các mặt phẳng quy ước
  - 2.3. Các góc của dao tiện
3. Sự thay đổi góc dao khi làm việc *Thời gian: 0,5 giờ*
  - 3.1. Do gá lắp
  - 3.2. Do bước tiến
4. Các loại dao tiện *Thời gian: 0,5 giờ*
5. Thông số cắt và các yếu tố của chế độ cắt *Thời gian: 1 giờ*
  - 5.1. Tiện
  - 5.2. Khoan, khoét, doa
  - 5.3. Phay
6. Bài tập *Thời gian: 1 giờ*

**Chương 3: Quá trình cắt kim loại**

*Thời gian: 5 giờ*

1. Mục tiêu:

- + Xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến sự hình thành phoi.
  - + Giải thích được các hiện tượng biến dạng, các nhân tố ảnh hưởng.
  - + Giải thích được quan hệ giữa biến dạng và các vấn đề khác để đề ra được biện pháp 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 chương:

1. Sự hình thành phoi và các loại phoi *Thời gian: 0.5 giờ*
2. Biến dạng kim loại trong quá trình cắt *Thời gian: 0.5 giờ*
  - 2.1. Khái niệm
  - 2.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến biến dạng
3. Các biểu hiện của biến dạng *Thời gian: 1 giờ*
  - 3.1. Co phoi
  - 3.2. Phoi bám



### 3.3. Hóa cứng

#### 4. Hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt

*Thời gian: 1 giờ*

##### 4.1. Rung động

##### 4.2. Độ nhám bề mặt gia công

#### 5. Sự tưới nguội

*Thời gian: 1 giờ*

##### 5.1. Tác dụng và yêu cầu

##### 5.2. Các loại dung dịch thường dùng

##### 5.3. Phương pháp và bảo quản

#### 6. Kiểm tra

*Thời gian: 1 giờ*

## **Chương 4: Động học và động lực học trong quá trình cắt**

*Thời gian: 5 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được phương pháp tổng hợp và phân tích lực cắt.
- + Giải thích được tác dụng của các lực lên dao cắt, phôi, máy.
- + Giải thích được các nhân tố ảnh hưởng đến lực cắt.
- + Tính được lực cắt khi gia công cơ khí.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích

### *2. Nội dung chương:*

#### 1. Tiện

*Thời gian: 1 giờ*

##### 1.1. Nguồn gốc sinh lực và các thành phần lực cắt

##### 1.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến lực cắt

#### 2. Khoan – khoét - doa

*Thời gian: 1 giờ*

##### 2.1. Khoan

##### 2.2. Khoét - doa

#### 3. Bào – xọc

*Thời gian: 1 giờ*

#### 4. Phay

*Thời gian: 1 giờ*

##### 4.1. Với dao phay trụ răng thẳng

##### 4.2. Với dao phay trụ răng nghiêng

#### 5. Bài tập

*Thời gian: 1 giờ*

## **Chương 5: Nhiệt cắt và sự mài mòn**

*Thời gian: 2 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Giải thích được nguồn gốc của sự phân bố nhiệt.
- + Trình bày được các giai đoạn mòn dao, các tiêu chuẩn mòn dao.

- + Giải thích được các nhân tố ảnh hưởng đến nhiệt.
- + 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:

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Nhiệt cắt                                  | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 1.1. Nguồn gốc phát sinh và phân bố nhiệt     |                         |
| 1.2. Các nhân tố ảnh hưởng đến nhiệt cắt      |                         |
| 2. Sự mài mòn                                 | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 2.1. Các giai đoạn mài mòn                    |                         |
| 2.2. Các dạng mài mòn và độ mòn dao thích hợp |                         |

**Chương 6: Chế độ cắt**

*Thời gian: 10 giờ*

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được trình tự chọn chế độ cắt khi tiện, phay, bào mài...
- + Tính được chế độ cắt khi gia công cơ khí.
- + Tra được bảng chế độ cắt bằng bảng số
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

2. Nội dung chương:

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Tiện                | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 2. Phay                | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 3. Khoan – khoét - doa | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 4. Bào – xọc           | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 5. Cắt ren             | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 6. Cắt bánh răng       | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 7. Mài                 | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 8. Bài tập             | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |
| 9. Kiểm tra            | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |

**PHẦN II: MÁY CÔNG CỤ**

**Chương 7: Giới thiệu chung**

*Thời gian: 7 giờ*

1. Mục tiêu:

- + Phân loại được máy công cụ theo tiêu chuẩn Việt Nam và ISO.
- + Giải thích được các ký hiệu máy.
- + Trình bày được các chuyển động trên máy công cụ.

- + Viết được phương trình xích truyền động.
- + Tính được bánh răng thay thế.
- + 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:*

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Kí hiệu phân loại máy cắt kim loại.              | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 1.1. Kí hiệu máy cắt kim loại                       |                         |
| 1.2. Phân loại máy cắt kim loại                     |                         |
| 2. Các loại chuyển động trong máy cắt kim loại      | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 2.1. Chuyển động cơ bản                             |                         |
| 2.2. Chuyển động phụ                                |                         |
| 3. Tỉ số truyền và công thức tính                   | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 3.1. Đại lượng đặc trưng cho chuyển động cơ bản     |                         |
| 3.2. Tỉ số truyền của các bộ phận truyền thông dụng |                         |
| 4. Tính toán và điều chỉnh máy khi gia công         | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 4.1. Khái niệm                                      |                         |
| 4.2. Điều chỉnh máy                                 |                         |
| 5. Các phương pháp tính bánh răng thay thế          | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 6. Bài tập  | <i>Thời gian: 2 giờ</i> |

**Chương 8: Các cơ cấu dẫn hình trong máy**

*Thời gian: 8 giờ*

*1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được các cơ cấu truyền dẫn thường dùng trong máy công cụ.
- + Giải thích được nguyên lí hoạt động, đặc điểm của các bộ phận và các cơ cấu chủ yếu.
- + 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:*

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Các cơ cấu truyền dẫn sử dụng trong hộp tốc độ.    | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 1.1. Hộp tốc độ dùng cơ cấu truyền dẫn vô cấp         |                         |
| 1.2. Hộp tốc độ dùng cơ cấu truyền dẫn phân cấp       |                         |
| 2. Các cơ cấu truyền dẫn sử dụng trong hộp bước tiến. | <i>Thời gian: 1 giờ</i> |
| 2.1. Hộp bước tiến dùng cơ cấu then kéo               |                         |
| 2.2. Hộp bước tiến dùng cơ cấu Norton                 |                         |

- 2.3. Hộp bước tiến dùng cơ cấu Méal
- 2.4. Hộp bước tiến dùng bánh răng thay thế
3. Cơ cấu vi sai. *Thời gian: 1 giờ*
- 3.1- Cơ cấu vi sai trụ
- 3.2- Cơ cấu vi sai côn
4. Cơ cấu truyền động thẳng – chu kỳ. *Thời gian: 1 giờ*
- 4.1. Cơ cấu truyền động thẳng
- 4.2. Cơ cấu truyền động chu kỳ
5. Cơ cấu đảo chiều. *Thời gian: 1 giờ*
- 5.1. Đảo chiều bằng đai
- 5.2. Đảo chiều bằng bánh răng
6. Bài tập *Thời gian: 2 giờ*
7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

## **Chương 9: Các loại máy công cụ**

*Thời gian: 15 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được công dụng và nguyên lý làm việc của máy công cụ.
- + Giải thích được các sơ đồ động học của máy một số máy công cụ
- + Tính toán và điều chỉnh được máy công cụ khi gia công 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:*

1. Máy tiện *Thời gian: 2 giờ*
- 1.1. Giới thiệu chung
- 1.2. Máy tiện 1K62
- 1.3. Máy tiện T616
2. Máy phay *Thời gian: 1 giờ*
- 2.1. Giới thiệu chung
- 2.2. Máy phay ngang 6H82
3. Máy khoan. *Thời gian: 2 giờ*
- 3.1. Giới thiệu chung
- 3.2. Máy khoan đứng 2135
- 3.3. Máy khoan cần ngang 2B56
4. Máy bào – xọc *Thời gian: 2 giờ*

4.1. Giới thiệu

4.2. Máy bào 736

4.3. Máy xọc 743

5. Máy mài

*Thời gian: 1 giờ*

5.1. Giới thiệu chung

5.2. Máy mài tròn ngoài 315

6. Máy gia công răng

*Thời gian: 2 giờ*

6.1. Máy xọc răng 514

6.2. Máy phay lăn răng 5B32

7. Bài tập

*Thời gian: 4 giờ*

8. Kiểm tra

*Thời gian: 1 giờ*

#### **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ Nhà xưởng

- Phòng học chuyên môn hóa

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy chiếu PROJECTOR.

- Máy vi tính.

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

+ Slide.

+ Mô hình thật các chi tiết máy.

+ Tập bản vẽ sơ đồ động học các máy.

+ Tập bản các cơ cấu trong máy công cụ.

+ Tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác

#### **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

1. Nội dung:

- Về kiến thức:

+ Xác định được hình dáng hình học của các loại dao cũng như các góc cơ bản của các loại dao.

+ Giải thích được các hiện tượng vật lý xảy ra trong quá trình cắt như: biến dạng, lực, nhiệt, ma sát...

+ Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến các hiện tượng vật lý xảy ra.

+ Trình bày được các phương pháp gia công khác nhau.

+ Trình bày được công dụng, đặc tính kỹ thuật, nguyên lý làm việc, sơ đồ động của các cơ cấu điển hình và máy công cụ.

- Về kỹ năng:

+ Chọn được thông số cắt bằng cả hai phương pháp tính toán và tra bảng.

+ Đọc được bản vẽ dao.

+ Chọn được vật liệu làm dao, chọn được góc độ dao, mài dao đúng phương pháp và an toàn...

+ Chọn được thông số hình học dao phù hợp trong từng nguyên công cụ thể.

+ Chọn được máy phù hợp khi gia công.

+ Có khả năng vận dụng để trình bày được công dụng, nguyên lý làm việc của các loại máy công cụ tương tự.

+ Tính toán, điều chỉnh được máy khi thao tác gia công.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và thực hiện được qui trình công nghệ gia công chi tiết cơ khí.

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

2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học :**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn học nguyên lý cắt và máy công cụ được sử dụng để giảng dạy cho 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, 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 xác định yêu cầu kỹ thuật của vật liệu làm dao, tính và tra được bảng chế độ cắt khi gia công cơ khí. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên phải bám sát hỗ trợ người học về kỹ năng đọc sơ đồ động tính toán tỉ số

truyền động của các cụm truyền động trong máy công cụ, uốn nắn các thao tác cơ bản.

- Đối với người học: Tham gia ít nhất 80% thời gian của mô đun. Thực hiện đầy đủ và chính xác nội dung của giáo viên giao cho. Có tinh thần chủ động tích cực, sáng tạo và hợp tác với các bạn trong học tập

### 3. Những trọng tâm cần chú ý:

Các chương cần chú ý: Chương 1, Vật liệu làm dao. Chương 2, khái niệm về tiện và dao tiện. Chương 3, Quá trình cắt kim loại. Chương 4, động học trong quá trình cắt; Chương 5, Nhiệt cắt và sự mài mòn; Chương 6, Chế độ cắt; Chương 7, Giới thiệu chung, Chương 8, Các cơ cấu điển hình trong máy; Chương 9, Các loại máy công cụ

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] PGS.TS Trần Văn Địch. *Sổ tay gia công cơ*. NXB Khoa Học và Kỹ Thuật. 2002.

[2] Nguyễn Ngọc Đào, Hồ Viết Bình, Trần Thế San. *Chế độ cắt gia công cơ khí*. NXB Đà Nẵng. 2001.

[3] Phạm Đình Tân. *Giáo trình Nguyên lý cắt và dụng cụ cắt*. NXB Hà Nội. 2005

[4] Phạm Đắp. *Máy cắt kim loại*. NXBGD – 1978.

[5] Nguyễn Ngọc Cẩn, *Thiết kế máy cắt kim loại*. NXBĐH QG TPHCM-2000

## CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

**Tên môn học:** Cơ sở công nghệ chế tạo máy

**Mã môn học:** MH 10

**Thời gian của môn học:** 60 giờ.

(Lý thuyết: 43 giờ; Bài tập, thực

hành, thí nghiệm: 13 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC

- Vị trí:

+ Môn học thuộc lĩnh vực kỹ thuật chuyên môn trong nội dung đào tạo của bậc Cao đẳng nghề Cắt gọt kim loại.

+ Nguyên lý cắt cần được dạy song song với môn học MH19, sinh viên phải học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, MH17, là tiền đề để học Công nghệ chế tạo máy.

- Tính chất:

+ Là môn học chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề tự chọn.

+ Là môn học giúp cho sinh viên có khả năng thiết kế quy trình công nghệ gia công cơ.

## **II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Về kiến thức:

+ Khái quát được những vấn đề cơ bản về gia công cơ khí.

+ Nêu lên được các khái niệm về nguyên công, lần gá, bước, độ chính xác, chuẩn, gá đặt.

+ Trình bày được nguyên tắc định vị và kẹp chặt.

+ Phân tích được cấu tạo, kết cấu của đồ gá.

+ Xây dựng được phương pháp định vị và kẹp chặt chi tiết gia công

- Về kỹ năng:

+ Xác định các phương pháp gia công cơ

+ Chọn được chi tiết định vị, chi tiết kẹp.

+ Tính được sai số chuẩn, lực kẹp.

+ Vận dụng được những kiến thức của môn học để giải quyết những vấn đề về kỹ thuật trong công nghệ gia công.

+ Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và bảo quản đồ gá.

+ Thiết kế được tiến trình hoặc qui trình công nghệ gia công cơ.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

+ Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và thực hiện được qui trình công nghệ gia công chi tiết cơ khí.

+ 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 của môn học

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
<b>I</b>	<b>PHẦN I: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
1	Các khái niệm cơ bản Quá trình sản xuất và quá trình công nghiệp Các thành phần của quy trình công nghệ Sản lượng và sản lượng hàng năm Các dạng sản xuất và các hình thức sản xuất Nhịp sản xuất Xác định dạng sản xuất	5	4	1	0
2	Chất lượng bề mặt chi tiết máy Các yếu tố đặc trưng cho chất lượng bề mặt Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới khả năng làm việc của chi tiết máy Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt	3	3	0	0
3	Độ chính xác gia công Khái niệm Các phương pháp đạt độ chính xác gia công Các nguyên nhân gây ra sai số gia công	3	3	0	0
4	Chuẩn trong chế tạo máy	7	4	2	1

	Định nghĩa và phân loại Nguyên tắc chọn chuẩn Gá đặt chi tiết gia công Nguyên tắc định vị 6 điểm Tính sai số gá đặt				
5	Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi Chọn phôi Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi Gia công kim loại bằng áp lực	3	3	0	0
6	Gia công bề mặt chi tiết máy Gia công mặt trụ ngoài Gia công mặt trụ trong Gia công mặt phẳng Gia công ren Gia công bề mặt then Gia công mặt định hình	7	5	1	1
7	Thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết máy Ý nghĩa của công việc chuẩn bị sản xuất Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ Một số bước cơ bản khi thiết kế QTCN Xác định trình tự gia công Thiết kế nguyên công	7	4	2	1
<b>II</b>	<b>PHẦN II: ĐỒ GÁ</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>1</b>
8	Khái niệm về đồ gá Khái niệm chung Phân loại Các thành phần cơ bản của đồ gá	3	3	0	0
9	Định vị và đồ định vị Định nghĩa Định vị chi tiết chuẩn là mặt phẳng Định vị chi tiết chuẩn là mặt trụ ngoài Định vị chi tiết chuẩn là mặt trụ trong Định vị bằng hai lỗ tâm	7	5	2	0

	Bài tập				
10	Kẹp chặt và phương pháp tính lực kẹp Khái niệm Phương, chiều, điểm đặt và trị số lực kẹp Tính lực kẹp	5	3	2	0
11	Các cơ cấu khác của đồ gá gia công Cơ cấu dẫn hướng Cơ cấu so dao và cơ cấu phân độ Cơ cấu chép hình	3	3	0	0
12	Trình tự thiết kế đồ gá Yêu cầu Các bước tiến hành Xây dựng bản vẽ lắp chung đồ gá Độ chính xác và năng suất gá đặt của đồ gá Yêu cầu cụ thể với các loại đồ gá gia công cắt gọt	7	3	3	1
	<b>Tổng cộng</b>	<b>60</b>	<b>43</b>	<b>13</b>	<b>4</b>

## 2. Nội dung chi tiết

### PHẦN I: CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO MÁY

#### Chương 1: Các khái niệm cơ bản

*Thời gian: 5 giờ*

##### 1. Mục tiêu:

- + Phân biệt được quá trình sản xuất và quá trình công nghệ.
- + Xác định đúng dạng 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:

#### 1. Quá trình sản xuất và quá trình công nghệ

*Thời gian: 1 giờ*

##### 1.1. Quá trình sản xuất

##### 1.2. Quá trình công nghệ

#### 2. Các thành phần của qui trình công nghệ

*Thời gian: 1 giờ*

##### 2.1. Nguyên công

##### 2.2. Gá

##### 2.3. Vị trí

2.4. Bước

2.5. Đường chuyển dao

2.6. Động tác

3. Sản lượng và sản lượng hàng năm

*Thời gian: 0.5 giờ*

4. Các dạng sản xuất và các hình thức sản xuất

*Thời gian: 0.5 giờ*

4.1. Sản xuất đơn chiếc

4.2. Sản xuất hàng loạt

4.3. Sản xuất hàng khối

4.4. Hình thức tổ chức sản xuất

5. Nhịp sản xuất

*Thời gian: 0.5 giờ*

6. Xác định dạng sản xuất

*Thời gian: 0.5 giờ*

7. Bài tập

*Thời gian: 1 giờ*

## **Chương 2: Chất lượng bề mặt chi tiết máy**

*Thời gian: 3 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ Hiểu được khái niệm về chất lượng bề mặt chi tiết máy;

+ Phân tích được ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới khả năng làm việc của chi tiết máy.

+ Tìm biện pháp khắc phục các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt 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:*

1. Các yếu tố đặc trưng cho chất lượng bề mặt

*Thời gian: 1 giờ*

1.1. Tính chất hình học của bề mặt gia công

1.2. Tính chất cơ lý của bề mặt gia công

2. Ảnh hưởng của chất lượng bề mặt tới khả năng làm việc của chi tiết máy

*Thời gian: 1 giờ*

2.1. Ảnh hưởng tính chống mòn

2.2. Ảnh hưởng đến độ bền mỏi của chi tiết máy

2.3. Ảnh hưởng đến tính chống ăn mòn hóa học

2.4. Ảnh hưởng đến độ chính xác các mối lắp ghép

3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt

*Thời gian: 1 giờ*

3.1. Ảnh hưởng đến độ nhám bề mặt

3.2. Ảnh hưởng đến độ biến cứng bề mặt

3.3. Ảnh hưởng đến ứng suất dư bề mặt

### **Chương 3: Độ chính xác gia công**

*Thời gian: 3 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được độ chính xác gia công, các yếu tố và mối quan hệ của chúng.
- + Xác định được các phương pháp đảm bảo độ chính xác.
- + Nêu lên được các nguyên nhân gây ra sai số gia công và biện pháp khắc phục.
- + Trình bày được độ nhám bề mặt đến tính năng làm việc của chi tiết 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:*

1. Khái niệm

*Thời gian: 0,5 giờ*

2. Các phương pháp đạt độ chính xác gia công

*Thời gian: 0,5 giờ*

2.1. Phương pháp cắt thử từng chi tiết riêng

2.2. Phương pháp tự động đạt kích thước

3. Các nguyên nhân gây ra sai số gia công

*Thời gian: 2 giờ*

3.1. Ảnh hưởng do biến dạng đàn hồi hệ thống công nghệ

3.2. Ảnh hưởng do độ chính xác và tình trạng mòn của máy, đồ gá và dao cắt

3.3. Ảnh hưởng do biến dạng nhiệt

3.4. Sai số do rung động phát sinh ra trong quá trình cắt

3.5. Sai số do chọn chuẩn và gá đặt chi tiết gia công

3.6. Sai số do đo và dụng cụ đo

### **Chương 4: Chuẩn trong chế tạo máy**

*Thời gian: 7 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

- + Hiểu được khái niệm về chuẩn, các nguyên tắc khi chọn chuẩn
- + Biết phân biệt được các loại chuẩn trong chế tạo máy;
- + Biết nguyên tắc gá đặt chi tiết máy trong quá trình gia công;
- + Phân tích được nguyên tắc định vị 6 điểm, tránh siêu định vị khi gá đặt chi tiết;
- + Tính được sai số chuẩn.

+ Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích

*2. Nội dung chương:*

1. Định nghĩa và phân loại *Thời gian: 1 giờ*

1.1. Định nghĩa

1.2. Phân loại

2. Nguyên tắc chọn chuẩn *Thời gian: 1 giờ*

2.1. Nguyên tắc chọn chuẩn thô

2.2. Nguyên tắc chọn chuẩn tinh

3. Gá đặt chi tiết gia công *Thời gian: 0,5 giờ*

4. Nguyên tắc định vị 6 điểm *Thời gian: 0,5 giờ*

5. Tính sai số gá đặt *Thời gian: 1 giờ*

5.1. Sai số kẹp chặt

5.2. Sai số đồ gá

5.3. Sai số chuẩn

6. Bài tập *Thời gian: 2 giờ*

7. Kiểm tra *Thời gian: 1 giờ*

**Chương 5: Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi** *Thời gian: 3 giờ*

*1. Mục tiêu:*

+ Trình bày được phương pháp chế tạo phôi, ưu khuyết và phạm vi sử dụng của chúng.

+ Chọn được phương pháp chế tạo phôi và xác định lượng dư theo bảng hợp lý.

+ Chọn được các phương pháp gia công chuẩn bị thích hợp cho từng loại phôi.

+ 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:*

1. Chọn phôi *Thời gian: 1 giờ*

2. Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi *Thời gian: 1 giờ*

2.1. Làm sạch phôi

2.2. Nắn thẳng phôi

2.3. Gia công phá

2.4. Cắt đứt phôi

2.5. Gia công lỗ tâm

3. Gia công kim loại bằng áp lực *Thời gian: 1 giờ*

- 3.1. Tính chất và đặc điểm
- 3.2. Các phương pháp gia công bằng áp lực

## **Chương 6: Gia công bề mặt chi tiết máy**

*Thời gian: 7 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Hiểu được các phương pháp gia công bề mặt trụ ngoài chi tiết máy
- + Phân tích được các phương pháp gia công bề mặt trụ trong chi tiết máy
- + Hiểu được các phương pháp gia công mặt phẳng
- + Biết được các phương pháp gia công bề mặt ren, bề mặt then và bề mặt định hình
- + Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

### *2. Nội dung chương:*

#### 1. Gia công mặt trụ ngoài

*Thời gian: 1 giờ*

##### 1.1. Giới thiệu chung

##### 1.2. Các phương pháp gia công mặt trụ ngoài

#### 2. Gia công mặt trụ trong

*Thời gian: 1 giờ*

##### 2.1. Giới thiệu chung

##### 2.2. Các phương pháp gia công lỗ

#### 3. Gia công mặt phẳng

*Thời gian: 1 giờ*

##### 3.1. Giới thiệu chung

##### 3.2. Các phương pháp gia công mặt phẳng

#### 4. Gia công ren

*Thời gian: 1 giờ*

##### 4.1. Giới thiệu chung

##### 4.2. Các phương pháp gia công ren

#### 5. Gia công bề mặt then

*Thời gian: 0,5 giờ*

##### 5.1. Giới thiệu chung

##### 5.2. Phương pháp gia công then

#### 6. Gia công mặt định hình

*Thời gian: 0,5 giờ*

##### 6.1. Khái niệm

##### 6.2. Phương pháp gia công

#### 7. Bài tập

*Thời gian: 1 giờ*

#### 8. Kiểm tra

*Thời gian: 1 giờ*

## **Chương 7: Thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết máy**

*Thời gian: 7 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được ý nghĩa của việc thiết kế quy trình công nghệ.
- + Phân tích và chọn phương án hợp lý, sử dụng được các loại sổ tay công nghệ khi thiết kế.
- + Xác định được các biện pháp nâng cao năng suất lao động và áp dụng khi xây dựng quy trình.
- + 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:*

- |  |                           |
|--|---------------------------|
| 1. Ý nghĩa của công việc chuẩn bị sản xuất                   | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 2. Phương pháp thiết kế quy trình công nghệ                  | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 2.1. Tài liệu ban đầu  |                           |
| 2.2. Trình tự thiết kế một quy trình                         |                           |
| 3. Một số bước cơ bản khi thiết kế QTCN                      | <i>Thời gian: 1 giờ</i>   |
| 3.1. Tính công nghệ trong kết cấu                            |                           |
| 3.2. Xác định lượng dư gia công                              |                           |
| 3.3. Chọn phôi và phương pháp chế tạo phôi                   |                           |
| 4. Xác định trình tự gia công                                | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 5. Thiết kế nguyên công                                      | <i>Thời gian: 1,5 giờ</i> |
| 5.1. Chọn máy  |                           |
| 5.2. Chọn chuẩn, phương án gá đặt phôi và trang bị công nghệ |                           |
| 5.3. Xác định thông số công nghệ                             |                           |
| 5.4. Xác định thời gian gia công                             |                           |
| 5.5. Xác định số lượng máy và công nhân                      |                           |
| 6. Bài tập   | <i>Thời gian: 2 giờ</i>   |
| 7. Kiểm tra  | <i>Thời gian: 1 giờ</i>   |

## **PHẦN II: ĐỒ GÁ**

### **Chương 8: Khái niệm về đồ gá**

*Thời gian: 3 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

- + Giải thích được vai trò của đồ gá trong ngành chế tạo cơ khí.



- + Phân biệt được các loại đồ gá.
- + Trình bày được mục đích sử dụng và các bộ phận chính của đồ gá.
- + 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:

### 1. Khái niệm chung

*Thời gian: 1 giờ*

#### 1.1. Khái niệm

#### 1.2. Cấu tạo tổng quát

#### 1.3. Tác dụng

#### 1.4. Yêu cầu

### 2. Phân loại

*Thời gian: 1 giờ*

#### 2.1. Theo nhóm máy

#### 2.2. Theo phạm vi sử dụng

#### 2.3. Căn cứ vào nguồn sinh lực để kẹp chặt

#### 2.4. Căn cứ vào số chi tiết đồng thời gia công

### 3. Các thành phần cơ bản của đồ gá

*Thời gian: 1 giờ*

#### 3.1. Đồ định vị

#### 3.2. Đồ kẹp chặt

#### 3.3. Các thành phần đảm bảo độ chính xác giữa mặt gia công và dụng cụ cắt

#### 3.4. Thân và đế đồ gá

## **Chương 9: Định vị và đồ định vị**

*Thời gian: 7 giờ*

### 1. Mục tiêu:

- + Đánh giá được mặt định vị và vận dụng linh hoạt trong thực tế để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật cho chi tiết gia công.
- + Phân biệt được hai yếu tố định vị và kẹp chặt.
- + Phân tích được cấu tạo, điều kiện kỹ thuật, phạm vi ứng dụng của các chi tiết định vị.
- + Chọn được chi tiết định vị.
- + 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:

#### 1. Định nghĩa

*Thời gian: 1 giờ*

- 1.1. Định nghĩa
- 1.2. Yêu cầu đối với đồ định vị
2. Định vị chi tiết chuẩn là mặt phẳng *Thời gian: 1 giờ*
  - 2.1. Chốt tì
  - 2.2. Phiến tì
3. Định vị chi tiết chuẩn là mặt trụ ngoài *Thời gian: 1 giờ*
  - 3.1. Khối V
  - 3.2. Mâm cặp
  - 3.3. Ống kẹp đàn hồi
4. Định vị chi tiết chuẩn là mặt trụ trong *Thời gian: 1 giờ*
  - 4.1. Chốt gá
  - 4.2. Trụ gá
5. Định vị bằng hai lỗ tâm *Thời gian: 1 giờ*
  - 5.1. Mũi tâm cứng
  - 5.2. Mũi tâm tùy động
  - 5.3. Mũi tâm quay
6. Bài tập *Thời gian: 2 giờ*

## **Chương 10: Kẹp chặt và phương pháp tính lực kẹp**

*Thời gian: 5 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Định nghĩa được khái niệm về nguyên tắc kẹp chặt, phương pháp kẹp chặt chi tiết gia công trong đồ gá.
- + Trình bày được về nguyên tắc tác dụng của lực kẹp, phương pháp tính lực của những cơ cấu kẹp chặt đơn giản.
- + Phân tích được cấu tạo và phạm vi sử dụng của các cơ cấu kẹp chặt cơ khí thường dùng.
- + Phân tích được đặc điểm của các cơ cấu kẹp chặt.
- + 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:*

1. Khái niệm *Thời gian: 1 giờ*
  - 1.1. Nguyên tắc kẹp chặt
  - 1.2. Các cơ cấu kẹp chặt

2. Phương, chiều, điểm đặt và trị số lực kẹp *Thời gian: 1 giờ*  
2.1. Phương và chiều lực kẹp  
2.2. Điểm đặt của lực kẹp  
3. Tính lực kẹp *Thời gian: 1 giờ*  
4. Bài tập *Thời gian: 2 giờ*

## **Chương 11: Các cơ cấu khác của đồ gá gia công**

*Thời gian: 3 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Hiểu được kết cấu và công dụng của cơ cấu dẫn hướng, cơ cấu phân độ ...;
  - + Phân tích được ưu nhược điểm của các cơ cấu;
  - + Ứng dụng được các cơ cấu vào sản xuất thực tế.
- + 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:*

1. Cơ cấu dẫn hướng *Thời gian: 1 giờ*  
1.1. Bạc dẫn hướng  
1.2. Phiến dẫn  
2. Cơ cấu so dao và cơ cấu phân độ *Thời gian: 1 giờ*  
2.1. Cơ cấu so dao  
2.2. Cơ cấu phân độ  
3. Cơ cấu chép hình *Thời gian: 1 giờ*  
3.1. Chép hình bằng cơ khí  
3.2. Chép hình bằng khí nén – dầu ép

## **Chương 12: Trình tự thiết kế đồ gá**

*Thời gian: 7 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Liệt kê được các tài liệu tham khảo cần thiết khi thiết kế đồ gá.
- + Trình bày được trình tự thiết kế bản vẽ đồ gá.
- + Phân tích được yêu cầu kỹ thuật, phương pháp chế tạo thân gá.
- + Vận dụng được những kiến thức đã học để thiết kế đồ gá đơn giản dùng truyền động 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:

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1. Yêu cầu  | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 2. Các bước tiến hành                                 | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 3. Xây dựng bản vẽ lắp chung đồ gá                    | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 4. Độ chính xác và năng suất gá đặt của đồ gá         | <i>Thời gian: 0,5 giờ</i> |
| 5. Yêu cầu cụ thể với các loại đồ gá gia công cắt gọt | <i>Thời gian: 1 giờ</i>   |
| 5.1. Đồ gá khoan                                      |                           |
| 5.2. Đồ gá phay                                       |                           |
| 5.3. Đồ gá tiện                                       |                           |
| 5.4. Đồ gá mài  |                           |
| 6. Bài tập  | <i>Thời gian: 3 giờ</i>   |
| 7. Kiểm tra   | <i>Thời gian: 1 giờ</i>   |

## IV. Điều kiện thực hiện môn học:

1. Phòng học chuyên môn hóa/ Nhà xưởng
  - Phòng học chuyên môn hóa
2. Trang thiết bị máy móc
  - Máy chiếu PROJECTOR.
  - Máy vi tính.
3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu
  - + Slide.
  - + Mô hình thật các chi tiết máy.
  - + Tập bản vẽ quy trình công nghệ gia công chi tiết.
  - + Tập bản vẽ đồ gá gia công cắt gọt.
  - + Tài liệu tham khảo.
4. Các điều kiện khác

## V. Nội dung và phương pháp đánh giá:

1. Nội dung:
  - Về kiến thức:
    - + Khái quát được những vấn đề cơ bản về gia công cơ khí.
    - + Nêu lên được các khái niệm về nguyên công, lần gá, bước, độ chính xác, chuẩn, gá đặt.

- + Trình bày được nguyên tắc định vị và kẹp chặt.
- + Phân tích được cấu tạo, kết cấu của đồ gá.
- + Xây dựng được phương pháp định vị và kẹp chặt chi tiết gia công
- *Về kỹ năng:*
  - + Xác định các phương pháp gia công cơ
  - + Chọn được chi tiết định vị, chi tiết kẹp.
  - + Tính được sai số chuẩn, lực kẹp.
  - + Vận dụng được những kiến thức của môn học để giải quyết những vấn đề về kỹ thuật trong công nghệ gia công.
  - + Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và bảo quản đồ gá.
  - + Thiết kế được tiến trình hoặc qui trình công nghệ gia công cơ.
- *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*
  - + Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên ngành.
  - + Vận dụng những kiến thức của môn học để tính toán, thiết kế và thực hiện được qui trình công nghệ gia công chi tiết cơ khí.
  - + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

## 2. Phương pháp:

Được đánh giá qua bài viết, vấn đáp hoặc trắc nghiệm. Cách tính điểm thực hiện theo quy chế hiện hành.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học :**

### 1. Phạm vi áp dụng môn học:

Môn cơ sở công nghệ chế tạo máy được sử dụng để giảng dạy cho 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, 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 xác định yêu cầu kỹ thuật của vật liệu, chọn phôi, phương pháp chế tạo phôi và các định các phương pháp gia công cơ. Chọn và tính toán đồ định vị, kẹp chặt khi thiết kế đồ gá. Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các mô hình thật, giáo viên

phải bám sát hỗ trợ người học về kỹ năng đọc và thiết kế quy trình gia công cơ và đồ gá, uốn nắn các thao tác cơ bản.

- Đối với người học: Tham gia ít nhất 80% thời gian của mô đun. Thực hiện đầy đủ và chính xác nội dung của giáo viên giao cho. Có tinh thần chủ động tích cực, sáng tạo và hợp tác với các bạn trong học tập

### 3. Những trọng tâm cần chú ý:

Các chương cần chú ý: Chương 1, Các khái niệm cơ bản. Chương 2, chất lượng bề mặt chi tiết máy. Chương 3, độ chính xác gia công. Chương 4, chuẩn trong chế tạo máy; Chương 5,6, Các phương pháp gia công chuẩn bị phôi và gia công cơ; Chương 7, thiết kế quy trình công nghệ gia công cơ; Chương 8, Khái niệm về đồ gá, Chương 9, định vị và đồ định vị; Chương 10, kẹp chặt và phương pháp tính lực kẹp; chương 11, các cơ cấu khác của đồ gá; chương 12, trình tự thiết kế đồ gá.

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] PGS. TS Trần Văn Địch. *Cơ sở Công nghệ chế tạo máy*.NXB-KHKT - 2003.

[2] *Trường Đại học Bách khoa Hà Nội Công nghệ chế tạo máy tập 1 và 2*.NXB KHKT - 2005

[3] Nguyễn Đắc Lộc. *Công nghệ chế tạo máy theo hướng tự động hóa sản xuất*. NXB KHKT - 2005.

[4] Hồ viết Bình, Lê đấng Hoành, Nguyễn Ngọc Đào. *Đồ gá gia công cơ khí*. NXB Đà Nẵng. 2000

[5] *Trường Trung Học Công Nghiệp Hà Nội. Giáo trình đồ gá*. NXB Hà Nội.2002.

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Thiết kế cơ khí cơ bản**

**Mã mô đun: MĐ 11**

**Thời gian của mô đun:** 75 giờ. (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 52 giờ; Kiểm tra: 8 giờ)

## **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN**

- Vị trí: Trước khi học mô đun này khi học sinh, sinh viên đã học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, MĐ13, MH17, MH18, MĐ19, MĐ20, MĐ23, MĐ24, MĐ25, MĐ26.

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

## **II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Về kiến thức:

+ Trình bày môi trường làm việc, những chức năng, công cụ cần thiết của phần mềm AutoCAD phần mềm Inventor để thực hiện các bản vẽ kỹ thuật;

+ Quy ước trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hình cắt mặt cắt, hình chiếu... trên máy tính.

+ Quy trình để thiết kế, lắp ráp và mô phỏng cơ cấu máy.

- Về kỹ năng:

+ Thao tác thành thạo máy tính, khai thác được phần mềm AutoCAD phần mềm Inventor;

+ Thiết lập được bản vẽ, vẽ và hiệu chỉnh các đối tượng trong bản vẽ Thiết kế được các chi tiết máy;

+ Quản lý được các đối tượng, nhóm đối tượng trong bản vẽ;

+ Kết xuất được bản vẽ.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Lĩnh vực thiết kế : tham gia các bộ phận vẽ kỹ thuật cơ khí, các phần mềm thiết kế khuôn mẫu tại các nhà máy.

+ Trong lĩnh vực sản xuất chế tạo: vẽ, thiết kế và chế tạo các sản phẩm mới cho ngành cơ khí và các ngành kỹ thuật khác

+ 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành,	Kiểm tra

				<b>thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	
1	Tổng quan, làm quen với giao diện phần mềm	2	1	1	0
2	Thiết kế trong môi trường 2D	14	2	12	0
3	Làm quen với các thuộc tính được xây dựng từ Sketch	24	4	18	2
4	Bố trí, di chuyển, ràng buộc các chi tiết trong môi trường Assembly	16	3	13	0
5	Xây dựng các hình chiếu và ghi kích thước	15	5	8	2
6	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4	0	0	4
	<b>Tổng cộng</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>52</b>	<b>8</b>

## 2. Nội dung chi tiết

### **Bài 1: Tổng quan, làm quen với giao diện phần mềm**

*Thời gian: 02 giờ*

#### 1. Mục tiêu:

- + Cài đặt được phần mềm thiết kế;
- + Thiết lập được môi trường làm việc trong phần mềm;
- + Trình bày được cách lưu trữ và chuyển đổi dữ liệu.

#### 2. Nội dung chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Cài đặt và tìm hiểu tính năng của phần mềm	0,5	0,5	0



2	2. Khởi động			
3	3. Tìm hiểu Menu màn hình và cách lưu trữ và chuyển đổi dữ liệu.	0,5	0,5	0
<b>Tổng</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

## **Bài 2: Thiết kế trong môi trường 2D**

*Thời gian: 14 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ Trình bày được cách khởi động, các tính năng và công cụ vẽ phác, các lệnh hiệu chỉnh trong phần mềm.

+ Tạo được các ràng buộc về hình học, ràng buộc về kích thước của các đối tượng trong bản vẽ;

+Thực hiện được các lệnh hình học cơ bản, các lệnh hiệu chỉnh để xây dựng biên dạng 2D 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 chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Giới thiệu chung, khởi động, giao diện	1	2	0
2	2.Công cụ vẽ phác 2.1. Lệnh <i>Line</i> 2.2. Lệnh <i>Circle</i> 2.3. Lệnh <i>Arc</i> 2.4. Lệnh <i>Rectangle</i> 2.5. Lệnh <i>Slot</i> 2.6. Lệnh <i>Spline</i> 2.7. Lệnh <i>Equation Curve</i> 2.8. Lệnh <i>Ellipse</i>			

	2.9. Lệnh <i>Point</i> 2.10. Lệnh <i>Fillet</i> 2.11. Lệnh <i>Polygon</i> 2.12. Lệnh <i>Text</i>			
3	3.Công cụ ghi kích thước và ràng buộc vị trí 3.1. Công cụ ghi kích thước 3.2. Công cụ ràng buộc vị trí	0,5	2	0
4	4. Công cụ sao chép và hiệu chỉnh đối tượng 4.1.Công cụ sao chép đối tượng 4.2.Công cụ <i>Rectangular Pattern</i> 4.3.Công cụ <i>Circular Pattern</i> 4.4.Công cụ <i>Mirror</i>	0,5	2	0
5	Bài tập		6	
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

### Bài 3: Làm quen với các thuộc tính được xây dựng từ Sketch

Thời gian: 24 giờ

#### 1. Mục tiêu:

- + Thực hiện các lệnh tạo ra, chỉnh sửa, hoàn thiện các hình khối 3 chiều;
- + Trình bày các phương thức quan sát hình khối, tấm;
- + Tạo mặt phẳng làm việc, trục làm việc, điểm làm việc trên các khối.
- + Sử dụng được các chi tiết trong thư viện phần mềm.

#### 2. Nội dung chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Xây dựng một Sketch thích hợp cho các	1	1	0

	lệnh tạo hình 3D			
2	2.Sử dụng các lệnh trong môi trường tạo khối 2.1 Nhóm lệnh <i>Work Features</i> 2.2 Nhóm lệnh <i>View</i> 2.3 Nhóm lệnh <i>Inspect</i> 2.4 Nhóm lệnh <i>Create</i> 2.5 Nhóm lệnh <i>Modify</i> 2.6 Nhóm lệnh <i>Pattern</i> 2.7 Nhóm lệnh <i>Plastic Part</i> 2.8 Nhóm lệnh <i>Surface</i> 2.9 Nhóm lệnh <i>Create Freeform</i>	1	13	0
3	3.Sử dụng các lệnh trong môi trường tạo tấm 3.1.Nhóm lệnh <i>Create</i> 3.2 Nhóm lệnh <i>Modify</i> 3.3 Nhóm lệnh <i>Flat Pattern</i>	1	2	0
4	4.Sử dụng các chi tiết thư viện	1	2	
5	5. Kiểm tra định kỳ			2
<b>Tổng</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

#### **Bài 4: Bố trí, di chuyển, ràng buộc các chi tiết trong môi trường Assembly**

*Thời gian: 16 giờ*

##### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày các lệnh để lắp ráp các chi tiết được thiết kế riêng rẽ thành cụm chi tiết hoàn chỉnh;
- + Lắp ráp được các cụm chi tiết máy;
- + Quản lý các ràng buộc trong môi trường Assembly;
- + Thiết kế được các dạng chi tiết như Frame, Gear,... trong môi trường Assembly.

##### *2. Nội dung chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm,	Kiểm tra

			<b>thảo luận, bài tập</b>	
1	1.Nhóm lệnh thành phần (Component) 1.1 Bố trí chi tiết vào môi trường Assembly 1.2 Tạo chi tiết mới trong môi trường Assembly	0,5	2	0
2	2. Nhóm lệnh vị trí (Position) 2.1 Lệnh di chuyển chi tiết Free Move 2.2 Lệnh xoay chi tiết Free Rotate	0,5	2	0
3	3. Sử dụng các ràng buộc quan hệ (Relationships) 3.1 Lệnh Mate 3.2 Lệnh Angle 3.3 Lệnh Tangent 3.4 Lệnh Insert 3.5 Lệnh Montion 3.6 Lệnh Transitional	1	2	0
4	4.Cách quản lý các ràng buộc trong môi trường Assembly	0,5	1	0
5	5.Nhóm lệnh Frame và nhóm lệnh Design	0,5	1	0
6	6. Bài tập		5	0
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>13</b>	<b>0</b>

## **Bài 5: Xây dựng các hình chiếu và ghi kích thước**

*Thời gian: 15 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày các chức năng của phần mềm để chuyển các hình chiếu của chi tiết thành bản vẽ kỹ thuật;
- + Trình bày được các phép thực hiện hình chiếu, hình cắt, hình trích...
- + Hiệu chỉnh bản vẽ, đường bao, khung tên, ghi kích thước trong bản vẽ;
- + Xuất bản vẽ chi tiết gia công, bản vẽ lắp ráp, phân rã.

### *2. Nội dung chi tiết:*

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thời gian</b>
-----------	-----------------	------------------

		<b>Lý thuyết</b>	<b>Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	<b>Kiểm tra</b>
1	1. Xây dựng và chỉnh sửa hình chiếu 1.1 Nhóm lệnh Create 1.2 Nhóm lệnh Modify	1	1	0
2	2. Thiết lập Layer và Dimension 2.1 Thiết lập Layer 2.2 Thiết lập Dimension	1	1	0
3	3. Ghi kích thước danh nghĩa 3.1 Nhóm lệnh Dimension 3.2 Nhóm lệnh Feature Note	1	3	0
4	4. Sử dụng các kiểu chú thích 4.1 Nhóm lệnh Symbol 4.2 Nhóm lệnh Table	2	1	0
5	5. Bài tập	0	2	0
6	6. Kiểm tra định kỳ			2
<b>Tổng</b>		<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

## **Bài 6: Kiểm tra kết thúc mô đun**

*Thời gian: 4 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ Đánh giá và củng cố được kiến thức và kỹ năng thực hành gia công trên máy tiện về nội dung của Mô đun

+ Thực hiện được bài kiểm tra kết thúc theo yêu cầu đề ra và đảm bảo an toàn 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 chi tiết:*

Thực hiện bài kiểm tra, đánh giá đảm bảo về kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành trong mô đun.

#### **IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

Vật liệu:

- Phòng máy vi tính;
- Slide;
- Máy chiếu qua đầu;
- Máy chiếu đa phương tiện, máy vi tính, máy in...

Học liệu:

- Phần mềm Autodesk Inventor;
- Giáo trình Hướng dẫn sử dụng phần mềm Autodesk Inventor;
- Tài liệu phát tay cho học sinh;
- Hệ thống bài tập.

Nguồn lực khác:

- Phòng máy vi tính

#### **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

- Phương pháp đánh giá
- + **Kiểm tra vấn đáp, viết**

+ **Quan sát đánh giá**

**-Kiến thức:**

+Trình bày môi trường làm việc, những chức năng, công cụ cần thiết của phần mềm AutoCAD để thực hiện các bản vẽ kỹ thuật;

+ Quy ước trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hình cắt mặt cắt, hình chiếu... trên máy tính.

**-Kỹ năng:**

- + Thao tác thành thạo máy tính, khai thác được phần mềm AutoCAD;
- + Thiết lập được bản vẽ, vẽ và hiệu chỉnh các đối tượng trong bản vẽ;
- + Quản lý được các đối tượng, nhóm đối tượng trong bản vẽ;
- + Kết xuất được bản vẽ.

**-Công cụ đánh giá**

+ Được đánh giá qua bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết đạt yêu cầu.

+ Các kỹ năng được đánh giá bằng quan sát kèm bảng tiêu chuẩn điểm đạt yêu cầu.

+ Đánh giá kỹ năng thực hành trong các bài thực hành được thực hiện trên máy tính.

#### **VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun :**

##### **1. Phạm vi áp dụng chương trình:**

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

## ***2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:***

- 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 học sinh thực hiện các thao tác máy tính, hiểu được trình tự thực hiện và thực hiện được các lệnh để xây dựng bản vẽ kỹ thuật đúng yêu cầu, kết xuất bản vẽ thiết kế, nhận thức đầy đủ vai trò, vị trí từng bài học;

- Để giúp học sinh 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;

## ***3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:***

- Trọng tâm của mô đun là tất cả các bài.

## ***4. Tài liệu tham khảo:***

- Nguyễn Hữu Lộc, Sử dụng AutoCAD, NXB Tổng hợp Tp.HCM, 2007.

- Trần Hữu Quế, Nguyễn Văn Tuấn, Bản vẽ kỹ thuật, Tiêu chuẩn quốc tế, NXB Khoa học kỹ thuật, 1998.

- Autodesk - AutoCAD 2000-2006, User's guide 1999-2005.

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Lập trình CAD/CAM/CNC**

**Mã mô đun: MĐ 11**

**Thời gian của mô đun:** 75 giờ.

(Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí

nghiệm, thảo luận, bài tập: 53 giờ; Kiểm tra: 7 giờ)

## **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC**

- Vị trí: Trước khi học mô đun này khi học sinh, sinh viên đã học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, MĐ13, MH18, MH19, MĐ21, MĐ22, MĐ23, MĐ24, MĐ25, MĐ26

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

+ Mô đun lập trình CAD/CAM/CNC là mô đun dùng để thiết kế và lập trình gia công trên máy tính và truyền vào máy để gia công chi tiết máy.

## **II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:**

- Về kiến thức:

+ Đọc và hiểu được bản vẽ chi tiết máy

+ Lập được quy trình công nghệ gia công theo bản vẽ chi tiết cho máy CNC

+ Lựa chọn được các thông số gia công (chế độ cắt) phù hợp để gia công trên máy CNC

+ Vận dụng được các mã lệnh G – code, M – code để sửa chương trình gia công theo bản vẽ chi tiết cho máy CNC

+ Vận dụng được các phương pháp xuất và xử lý được chương trình NC cho máy phay và tiện CNC từ phần mềm CAD/CAM

+ Vận dụng được các lệnh trong phần mềm CAM để thiết kế chi tiết và khuôn mẫu

+ Lựa chọn và vận dụng được các phương pháp lập trình CAM trong phần mềm CAM để lập trình gia công chi tiết và khuôn mẫu.

- Về kỹ năng:

+ Cài đặt được phần mềm CAD/CAM/CNC cho máy vi tính

- Thiết kế được chi tiết và khuôn mẫu với phần mềm CAM

- Lập trình gia công được chi tiết và khuôn mẫu với phần mềm CAM

- Xuất và xử lý đúng chương trình NC cho máy CNC

- Vận hành, gia công được trên máy phay và tiện CNC

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Vận dụng được những kiến thức của mô đun để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên nghề.



+ 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 các bài trong mô đun	Thời gian (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Tổng quan về CAD/CAM/CNC	2	2	0	0
2	Giới thiệu về phần mềm CAM	6	3	3	0
3	Thiết kế môi trường 2D	16	3	12	1
4	Thiết kế môi trường 3D	16	3	13	0
5	Lập trình gia công Phay	16	2	13	1
6	Lập trình gia công Tiện	15	2	12	1
7	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4	0	0	4
	<b>Tổng cộng</b>	<b>75</b>	<b>15</b>	<b>53</b>	<b>7</b>

2. Nội dung chi tiết

**Bài 1: Tổng quan về CAD/CAM/CNC** Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được khái niệm về CAD/CAM/NC và lịch sử phát triển của kỹ thuật CAD/CAM

+ Xác định được mối quan hệ giữa CAD/CAM/CNC

+ Mô tả được các phần mềm cơ bản của CAD/CAM/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 chi tiết

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý	Thực	Kiểm

		<b>thuyết</b>	<b>hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	<b>tra</b>
1	1. Khái niệm	0,5	0	0
2	2. Lịch sử phát triển	0,5	0	0
3	3. Môi quan hệ CAD/CAM/CNC	0,5	0	0
4	4. Mục tiêu, ý nghĩa của hệ thống CAD/CAM	0,5	0	0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## **Bài 2: Giới thiệu về phần mềm CAM**

*Thời gian: 6 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ Trình bày ứng dụng của phần mềm CAM và thao tác cơ bản trong phần mềm

+ Cài đặt được phần mềm và sử dụng được các thao tác cơ bản trên phần mềm CAM

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

### *2. Nội dung chi tiết:*

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thời gian</b>		
		<b>Lý thuyết</b>	<b>Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	<b>Kiểm tra</b>
1	1. Đặc điểm và công dụng	0,5	0	0
2	2. Cài đặt và khởi động phần mềm CAM	0,5	0	0
3	3. Thao tác về menu màn hình	1	2	0
4	4. Thao tác về các lệnh Save, File và Exit	1	1	0

<b>Tổng</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
-------------	----------	----------	----------

### **Bài 3: Thiết kế môi trường 2D**

*Thời gian: 16 giờ*

*1. Mục tiêu:*

+ Trình bày được các lệnh vẽ 2D như Line, Arc, Circle, Rectangle, Chamfer, Spline... trên phần mềm CAM

+ Sử dụng các lệnh để vẽ được các bản vẽ chi tiết trên 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 chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Lệnh vẽ đường thẳng	0,5	0	0
2	2. Lệnh vẽ cung tròn và đường tròn	0,5	0	0
3	3. Lệnh bo cung và vấp mép	0,5	0	0
4	4. Lệnh vẽ hình chữ nhật	0,5	0	0
5	5. Các lệnh vẽ khác	0,5	0	0
6	6. Lệnh tạo chữ	0,5	0	0
7	7. Thực hành vẽ các bản vẽ chi tiết	0	12	0
8	8. Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

### **Bài 4: Thiết kế môi trường 3D**

*Thời gian: 16 giờ*

*1. Mục tiêu:*

+ Trình bày được các lệnh vẽ 3D như Extrude, Solid revolve, Solid sweep,... trên phần mềm CAM

+ Sử dụng các lệnh để vẽ được các bản vẽ chi tiết trên 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 chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Lệnh tạo khối cơ sở Extrude	0,5	0	0
2	2. Tạo khối tròn xoay Revolve	0,5	0	0
3	3. Tạo khối dọc theo biên dạng Sweep	0,5	0	0
4	4. Tạo mô hình phức tạp Loft	0,5	0	0
5	5. Váp mép và bo tròn cạnh	0,5	0	0
6	6. Tạo vỏ Shell	0,5	0	0
7	Thực hành vẽ các khối hình học	0	13	0
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>13</b>	<b>0</b>

**Bài 5: Lập trình gia công phay**

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:

+ Xác định được các đường chạy dao 2D, xác định được dụng cụ cắt và các thông số để lập trình gia công phay trong phần mềm CAM.

+ Lập trình và suất được các lệnh G-code để gia công trên máy phay CNC đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn cho người, 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 chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành,	Kiểm tra

			<b>thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	
1	1. Giới thiệu lập trình phay trong CAM	0,5	0	0
2	2. Các phương pháp lập trình 2.1. Gia công mặt 2.2. . Gia công đường bao 2.3. Gia công hốc 2.4. Gia công khoan	1	0	0
3	3. Lập trình gia công phay trên Cam 3.1. Thiết kế bản vẽ 3.2. Tạo máy để gia công 3.3. Thiết lập phôi 3.4. Chọn kiểu gia công 3.5. Chọn dao 3.6. Chọn thông số cắt 3.7. Mô phỏng, chỉnh sửa và xuất lệnh G-code	0,5	13	0
4	4. Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

## **Bài 6: Lập trình gia công tiện**

*Thời gian: 15 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ Xác định được các đường chạy dao 2D, xác định được dụng cụ cắt và các thông số để lập trình gia công tiện trong phần mềm CAM.

+ Lập trình và suất được các lệnh G-code để gia công trên máy tiện CNC đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật và an toàn cho người, 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 chi tiết:*

<b>TT</b>	<b>Nội dung</b>	<b>Thời gian</b>		
		<b>Lý</b>	<b>Thực</b>	<b>Kiểm</b>

		<b>thuyết</b>	<b>hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	<b>tra</b>
1	1. Giới thiệu lập trình tiện trong Cam	0,5	0	0
2	2. Các phương pháp lập trình 2.1. Gia công mặt đầu 2.2. Gia công tiện thô, tiện tinh 2.3. Gia công rãnh 2.4. Gia công ren	1	0	0
3	3. Lập trình gia công tiện trên Cam 3.1. Thiết kế bản vẽ 3.2. Tạo máy để gia công 3.3. Thiết lập phôi 3.4. Chọn kiểu gia công 3.5. Chọn dao 3.6. Chọn thông số cắt 3.7. Mô phỏng, chỉnh sửa và xuất lệnh G-code	0,5	12	0
4	4. Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

## **Bài 7: Kiểm tra kết thúc mô đun**

*Thời gian: 4 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ Đánh giá và củng cố được kiến thức và kỹ năng lập trình để thực hành gia công trên phần mềm CAM về nội dung của Mô đun

+ Thực hiện được bài kiểm tra kết thúc theo yêu cầu đề ra và đảm bảo an toàn 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 chi tiết:*

Thực hiện bài kiểm tra, đánh giá đảm bảo về kiến thức lý thuyết và kỹ năng lập trình gia công trên phần mềm CAM.

#### **IV. Điều kiện thực hiện môn học:**

##### 1. Phòng học chuyên môn hóa/ Nhà xưởng

- Phòng máy tính và phần mềm lập trình CAM

##### 2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tiện, phay CNC
- Máy chiếu
- Máy tính

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

- Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.
- Chi tiết mẫu.
- Phiếu phân tích công việc
- Phiếu hướng dẫn
- Bản vẽ thực tế từ doanh nghiệp, công ty sản xuất
- Tranh treo tường về các loại dụng cụ, thiết bị
- Phim trong ghi phiếu hướng dẫn và sơ đồ minh họa

##### 4. Các điều kiện khác

#### **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

##### 1. Nội dung:

- Về kiến thức:

+ Đọc và hiểu được bản vẽ chi tiết máy

+ Lập được quy trình công nghệ gia công theo bản vẽ chi tiết cho máy

CNC

+ Lựa chọn được các thông số gia công (chế độ cắt) phù hợp để gia công trên máy CNC

+ Vận dụng được các mã lệnh G – code, M – code để sửa chương trình gia công theo bản vẽ chi tiết cho máy CNC

+ Vận dụng được các phương pháp xuất và xử lý được chương trình NC cho máy phay và tiện CNC từ phần mềm CAD/CAM

+ Vận dụng được các lệnh trong phần mềm CAM để thiết kế chi tiết và khuôn mẫu

+ Lựa chọn và vận dụng được các phương pháp lập trình CAM trong phần mềm CAM để lập trình gia công chi tiết và khuôn mẫu.

- Về kỹ năng:

+ Cài đặt được phần mềm CAD/CAM/CNC cho máy vi tính

- Thiết kế được chi tiết và khuôn mẫu với phần mềm CAM

- Lập trình gia công được chi tiết và khuôn mẫu với phần mềm MasterCAM

- Xuất và xử lý đúng chương trình NC cho máy CNC

- Vận hành, gia công được trên máy phay và tiện CNC

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

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

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

2. Phương pháp:

Được đánh giá qua các bài viết, vấn đáp, trắc nghiệm, tích hợp giữa lý thuyết - thực hành hoặc các bài thực hành trong quá trình thực hiện các bài học trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Cách tính điểm được thực hiện theo quy chế hiện hành.

## **VI. Hướng dẫn thực hiện môn học :**

1. Phạm vi áp dụng môn học:

- Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy 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 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 sinh viên. 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: Tham gia ít nhất 85% thời gian của mô đun. Thực hiện đầy đủ và chính xác nội dung của giáo viên giao cho. Có tinh thần chủ động tích cực, sáng tạo và hợp tác với các bạn trong học tập

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 2, 3, 4, 5 và 6

4. Tài liệu cần tham khảo:

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

[2] P.Denegionuri, 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

## **CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên môn học: Gia công trên máy CNC**

## **Mã số của mô đun: MĐ 13**

**Thời gian của mô đun: 120 giờ** (LT: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 82 giờ; KT: 8 giờ)

### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN:**

- Vị trí:

+ Trước khi học mô đun này sinh viên phải hoàn thành: MH07; MH08; MH09; MH10; MH11; MH12; MH13; MĐ14; MĐ15; MĐ16; MĐ17; MH19; MĐ22; MĐ23; MĐ24; MĐ25; MĐ26; MĐ27; MĐ28;

- Tính chất:

+ Đây là mô đun đầu tiên sinh viên nâng cao kỹ năng nghề.

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

### **II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:**

- Về kiến thức:

+ Chuẩn bị được máy và đồ gá cho việc gia công chi tiết;

+ Chọn và gá lắp được dao, kiểm tra;

+ Thực hiện được việc xác định điểm 0 của chi tiết (Điểm W);

+ Thực hiện được việc xác định và lưu vào bộ nhớ thông số về kích thước và vị trí của dao;

+Trình bày được cấu tạo chung và các bộ phận chính của máy phay CNC  
Nắm được các dạng điều khiển và ứng dụng của nó.

+Sử dụng đúng các từ lệnh, các chức năng để lập trình được chương trình gia công chi tiết.

-Về kỹ năng :

+ Lập được chương trình gia công, kiểm tra và sửa lỗi được chương trình;

+ Nhập được chương trình vào máy, lưu trữ và gọi được chương trình gia công;

+ Thực hiện được chạy mô phỏng và chạy thử chương trình không cắt gọt;

+ Chọn và gá lắp được dao, đo kiểm tra và nhập được các thông số kích thước dao

+ Chọn đồ gá và gá lắp được chi tiết gia công trên máy

+ Lập trình trực tiếp từ bảng điều khiển trên máy

+ Thực hiện kiểm tra, sửa lỗi và chạy mô phỏng chương trình đúng

+ Xác định được điểm gốc W của chi tiết gia công trên máy

+ Thiết lập được chế độ gia công và vận hành máy thành thạo để gia công chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật

+ Sửa và bổ sung các lệnh cho phù hợp với phần mềm điều khiển từ chương trình 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, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra *
1	Giới thiệu tổng quát máy tiện CNC, máy phay CNC và các chức năng vận hành	16	5	11	
2	Thao tác gá, tháo phôi, dao trên máy tiện CNC	8	3	5	
3	Thao tác gá, tháo phôi, dao trên máy phay CNC.	8	3	5	
4	Xác định điểm gốc phôi, gốc dao trên máy tiện CNC, máy phay CNC.	16	4	12	
5	Lập trình gia công trên máy tiện CNC, máy phay CNC.	24	5	17	2
6	Kiểm tra sửa lỗi và chạy thử chương trình	8	3	5	
7	Vận hành máy tiện CNC	16	3	13	
8	Vận hành máy phay CNC	20	4	14	2
9	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4	0	0	4
	<b>Tổng</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>82</b>	<b>8</b>

#### 2. Nội dung chi tiết:

**Bài 1: Giới thiệu tổng quát máy tiện CNC, máy phay CNC và các chức năng vận hành** *Thời gian: 16 giờ*

*1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được cấu tạo chung của máy và các bộ phận chính của máy tiện CNC, máy phay CNC
- + So sánh điểm giống nhau và khác nhau giữa máy vận năng và máy CNC
- + Nêu được đặc tính kỹ thuật của máy CNC.
- + Phân tích và nhận dạng được các chức năng vận hành như gọt dao, tốc độ trục chính, lượng chạy dao, chế độ trơn nguội, cho trục chính quay, dừng quay... để sau vận dụng vào lập chương trình gia công.

*2. Nội dung giảng dạy chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Cấu tạo chung của máy tiện CNC, máy phay CNC và các bộ phận chính của máy	5	11	0
2	Chức năng chọn dao: T			
3	Chức năng chọn tốc độ trục chính: S			
4	Chức năng chọn lượng tiến dao: F			
5	Chức năng phụ: M			
	<b>Tổng</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

**Bài 2: Thao tác gá, tháo phôi, dao trên máy tiện CNC** *Thời gian: 8 giờ*

*1. Mục tiêu:*

- + Gá được những phôi có đường kính ngoài khác nhau bằng mâm cặp thủy lực.
- + Gá được dao đúng chiều lên đài gá dao
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

*2. Nội dung giảng dạy chi tiết*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Hiệu chỉnh châu cặp	1	2	0
2	Xác định vị trí và hướng lắp dao	1	4	0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

### **Bài 3: Thao tác gá, tháo phôi, dao trên máy phay CNC** Thời gian: 8 giờ

#### *1. Mục tiêu:*

- + Gá được phôi bằng những phương pháp khác nhau.
- + Gá được dao đúng chiều vào bầu cặp dao.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

#### *2. Nội dung giảng dạy chi tiết*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Gá phôi lên bàn máy bằng ê tô , bích kẹp.	1	3	0
2	Gá dao vào bầu cặp.	1	3	0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

### **Bài 4: Xác định điểm gốc phôi, gốc dao trên máy tiện CNC, máy phay CNC**

Thời gian: 16 giờ

#### *1. Mục tiêu:*

- + Xác định được điểm gốc phôi
- + Xác định được điểm gốc dao

#### *2. Nội dung giảng dạy chi tiết*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Quy trình xác định góc phôi trên máy tiện CNC, phay CNC	2	6	0
2	Quy trình xác định góc dao trên máy tiện CNC, phay CNC	2	6	0
<b>Tổng</b>		<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

### **Bài 5: Lập trình gia công trên máy tiện CNC, máy phay CNC**

*Thời gian: 24giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

+ Trên máy tiện CNC: Vận dụng kiến thức đã học để lập chương trình gia công mặt trụ, mặt côn, mặt cung tròn, ngoài và trong, cắt rãnh, cắt đứt theo toạ độ tuyệt đối và tương đối đảm bảo đúng cấu trúc, không bị lỗi.

+ Trên máy phay CNC: Vận dụng kiến thức đã học để lập chương trình gia công mặt đầu, mặt bậc, khoan lỗ, sử dụng chương trình con theo toạ độ tuyệt đối và tương đối đảm bảo đúng cấu trúc, không bị lỗi.

#### *2. Nội dung giảng dạy chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Lập trình sử dụng chu trình tiện thô, tiện tinh	1	2	0
2	Lập trình sử dụng chu trình khoan trên máy tiện CNC.		2	0

3	Lập trình sử dụng chu trình cắt rãnh, ren trên máy tiện CNC	1	4	0
4	Lập trình gia công mặt đầu, mặt bậc trên máy phay CNC	1	4	0
5	Lập trình sử dụng chu trình khoan trên máy phay CNC	1	4	0
6	Lập trình sử dụng chương trình con trên máy phay CNC		2	0
7	Bài kiểm tra số 1			2
<b>Tổng</b>		<b>4</b>	<b>18</b>	<b>2</b>

### **Bài 6: Kiểm tra sửa lỗi và chạy thử chương trình** *Thời gian: 8 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày đầy đủ các bước tiến hành kiểm tra sửa lỗi, chạy mô phỏng và chạy thử (chạy không cắt gọt) chương trình;
- + Kiểm tra sửa lỗi và chạy thử được chương trình gia công (tự lập theo bản vẽ chi tiết) trên máy phay CNC.

#### *2. Nội dung giảng dạy chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Nhập (hoặc soạn thảo) chương trình vào máy	1	2	0
2	Kiểm tra và sửa lỗi			0
3	Chạy mô phỏng chương trình	1	4	0
4	Chạy thử chương trình (Chạy không cắt gọt)			0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

**Bài 7. Vận hành máy tiện CNC** Thời gian: 16 giờ

## 1. Mục tiêu:

+ Thực hiện đúng các bước vận hành, cách xác định điểm W, thiết lập được chế độ vận hành và vận hành thành thạo máy để gia công chi tiết hoàn chỉnh đảm bảo đúng yêu cầu.

## 2. Nội dung giảng dạy chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Gá dao, đo kích thước dao và nhập thông số kích thước vào bộ nhớ dao	0,5	2	0
2	Gá phôi	0,5	2	0
3	Xác định điểm W	0,5	2	0
4	Thiết lập chế độ vận hành	0,5	3	0
5	Chạy chương trình gia công	1	4	
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>13</b>	<b>0</b>

**Bài 8. Vận hành máy phay CNC** Thời gian: 16 giờ

## 1. Mục tiêu:

+ Thực hiện đúng các bước vận hành, cách xác định điểm W, thiết lập được chế độ vận hành và vận hành thành thạo máy để gia công chi tiết hoàn chỉnh đảm bảo đúng yêu cầu.

## 2. Nội dung giảng dạy chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra



1	Gá dao, đo kích thước dao và nhập thông số kích thước vào bộ nhớ dao	0,5	2	0
2	Gá phôi	0,5	2	0
3	Xác định điểm W	0,5	2	0
4	Thiết lập chế độ vận hành	0,5	2	0
5	Chạy chương trình gia công	1	3	
6	Bài kiểm tra số 2			2
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>11</b>	<b>2</b>

## **Bài 8. Kiểm tra kết thúc Mô đun**

*Thời gian: 04giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Đánh giá và củng cố được kiến thức và kỹ năng lập trình để thực hành gia công trên máy CNC
- + Thực hiện được bài kiểm tra kết thúc theo yêu cầu đề ra và đảm bảo an toàn 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 chi tiết:*

Thực hiện bài kiểm tra, đánh giá đảm bảo về kiến thức lý thuyết và kỹ năng lập trình gia công trên máy CNC

## **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### *- Vật liệu:*

- + Sổ ghi chép, giấy, bút và bút chì;
- + Các phôi bằng vật liệu nhôm, thép phù hợp với máy.

### *- Dụng cụ và trang thiết bị:*

- + Máy chiếu, máy tính cá nhân;
- + Bảng hình;
- + Máy CNC và bản lý lịch máy;
- + Các máy tính cho thực hành lập trình;
- + Các đồ gá thường dùng;
- + Các loại dao tiện tiêu chuẩn;
- + Dung dịch trơn nguội, thùng thu gom phế thải.

### *- Học liệu:*

- + Các bảng phụ lục chức năng G, M;
- + Bảng tính chiều cao ren và số lát cắt khi cắt ren;
- + Một số chi tiết và CHƯƠNG TRÌNH gia công mẫu;
- + Giáo trình.

- *Nguồn lực khác:*

- + Phòng học lý thuyết và xưởng thực hành.

## **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

- Phương pháp đánh giá

- + Kiểm tra vấn đáp, viết
- + Quan sát đánh giá

- Kiến thức:

- + Trình bày được cấu tạo chung và các bộ phận chính của máy tiện CNC.

Nắm được các dạng điều khiển và ứng dụng của nó;

- + Sử dụng đúng các từ lệnh, các chức năng để lập trình được CHƯƠNG TRÌNH gia công chi tiết.

- Kỹ năng:

- + Chọn và gá lắp được dao, đo kiểm tra và nhập được các thông số kích thước dao;

- + Chọn đồ gá và gá lắp được chi tiết gia công trên máy;

- + Lập trình trực tiếp từ bảng điều khiển trên máy;

- + Thực hiện kiểm tra, sửa lỗi và chạy mô phỏng CHƯƠNG TRÌNH đúng;

- + Xác định được điểm gốc W của chi tiết gia công trên máy;

- + Thiết lập được chế độ gia công và vận hành máy thành thạo để gia công chi tiết đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

- Công cụ đánh giá

- + Được đánh giá qua bài kiểm tra viết và trắc nghiệm điền khuyết đạt yêu cầu.

- + Các kỹ năng được đánh giá bằng quan sát kèm bảng tiêu chuẩn điểm đạt yêu cầu.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

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

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun:*

- 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 học sinh 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 trên máy nên phân tích, giải thích thao động tác dứt khoát, rõ ràng và chuẩn xác. Chú ý vận hành đảm bảo an toàn cho máy;
- Để giúp học sinh 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.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

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

### 4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1] Trần Văn Địch, Công nghệ trên máy CNC, NXB Khoa học kỹ thuật, 2000.
- [2] Tạ Duy Liêm, Máy công cụ CNC, NXB Khoa học kỹ thuật, 1999.
- [3] Tác giả Tăng Huy, Nguyễn Đắc Lộc, Kỹ thuật điều khiển số.

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: Tiện kết hợp**

**Mã mô đun: MĐ 14**

**Thời gian của mô đun:** 105 giờ. (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 82 giờ; Kiểm tra: 8 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN

- Vị trí: Trước khi học mô đun này khi học sinh, sinh viên đã học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, MĐ13, MH17, MH18, MĐ19, MĐ20, MĐ23.

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

### II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp gia công trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ.

+ Trình bày được các phương pháp tiện có giá lắp phức tạp.

+ Xác định được các phương pháp làm nhẵn bóng bề mặt trên máy tiện

+ Trình bày được phương pháp lăn nhám bề mặt

+ Xác định được cấu tạo và phương pháp gia công ren bằng bàn ren và ta rô trên máy tiện

+ Xác định được các dạng sai hỏng nguyên nhân, cách khắc phục và biện pháp đề phòng.

- Về kỹ năng:

+ Giá lắp và điều chỉnh được giá đỡ khi tiện trục dài không cứng vững

+ Giá lắp và điều chỉnh được khi gá phôi trên ke gá và mâm cặp 4 vấu với chi tiết phức tạp

+ Mài được dao tiện ngoài (thép gió), dao cắt rãnh, cắt đứt 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 tiện được chi tiết trục dài, chi tiết phức tạp, lăn nhám được bề mặt, cắt ren bằng bàn ren và ta rô, làm tinh bóng bề mặt gia công chi tiết 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.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Vận dụng được những kiến thức của mô đun để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên nghề.

+ 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Tiện trụ dài dùng giá đỡ cố định	16	2	14	0
2	Tiện trụ dài dùng giá đỡ di động	16	2	13	1
3	Tiện trên ke gá	16	2	14	0
4	Gia công chi tiết có gá lắp phức tạp trên mâm cặp 4 vấu	16	2	13	1
5	Giũa và làm bóng bề mặt	16	2	13	1
6	Lăn nhám bề mặt	8	2	6	0
7	Cắt ren bằng bàn ren và ta rô trên máy tiện	13	3	9	1
8	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4	0	0	4
	<b>Tổng cộng</b>	<b>105</b>	<b>15</b>	<b>82</b>	<b>8</b>

#### 2. Nội dung chi tiết

##### **Bài 1: Tiện trụ dài dùng giá đỡ cố định** Thời gian: 16 giờ

###### 1. Mục tiêu:

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phương pháp điều chỉnh giá đỡ cố định.

+ Gá lắp được phôi trên giá đỡ cố định đạt yêu cầu.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để gia công trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ cố định đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và 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 chi tiết

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Công dụng và cách sử dụng giá đỡ cố định	0,25	0	0
2	2. Yêu cầu kỹ thuật	0,25	0	0
3	3. Phương pháp tiện 3.1. Dao tiện 3.2. Phương pháp tiện 3.3. Chế độ cắt	0,5	0	0
4	4. Tiến hành gia công 4.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 4.2. Gá lắp điều chỉnh dao 4.3. Điều chỉnh máy 4.4. Tiến hành gia công	0,5	14	0
5	5. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

## Bài 2: Tiện trụ dài dùng giá đỡ di động

Thời gian: 16 giờ

### 1. Mục tiêu:

+ Trình bày được cấu tạo, công dụng và phương pháp điều chỉnh giá đỡ di động.

+ Gá lắp được phôi trên giá đỡ di động đạt yêu cầu.

+ Vận hành thành thạo máy tiện để gia công trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ di động đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và 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 chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Công dụng và cách sử dụng giá đỡ cố định	0,25	0	0
2	2. Yêu cầu kỹ thuật	0,25	0	0
3	3. Phương pháp tiện 3.1. Dao tiện 3.2. Phương pháp tiện 3.3. Chế độ cắt	0,5	0	0
4	4. Tiến hành gia công 4.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 4.2. Gá lắp điều chỉnh dao 4.3. Điều chỉnh máy 4.4. Tiến hành gia công	0,5	13	0
5	5. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
6	Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

**Bài 3: Tiện trên ke gá***Thời gian: 16 giờ**1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được cấu tạo, công dụng của ke gá
- + Trình bày được phương pháp điều chỉnh tâm của chi tiết trên ke.
- + Trình bày được các phương pháp gá lắp ke có cân bằng máy..
- + Vận hành máy thành thạo để gia công chi tiết gá trên ke đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.
- + Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và 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 chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Công dụng và cấu tạo của ke gá	0,25	0	0
2	2. Yêu cầu kỹ thuật	0,25	0	0
3	3. Phương pháp tiện 3.1. Gá lắp và điều chỉnh 3.2. Phương pháp tiện	0,5	0	0
4	4. Tiến hành gia công 4.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 4.2. Gá lắp điều chỉnh dao 4.3. Điều chỉnh máy 4.4. Tiến hành gia công	0,5	14	0
5	5. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>14</b>	<b>0</b>



**Bài 4: Gia công chi tiết phức tạp trên mâm cặp 4 châu** Thời gian: 16 giờ**1. Mục tiêu:**

+ Trình bày được phương pháp điều chỉnh tâm của chi tiết gá trên mâm cặp 4 châu.

+ Trình bày được các phương pháp gia công chi tiết phức tạp trên mâm cặp 4 châu

+ Vận hành máy thành thạo để gia công chi tiết trên mâm cặp 4 châu đúng quy trình, quy phạm đạt cấp chính xác 8-10, độ nhám cấp 4-5, đạt yêu cầu kỹ thuật, đúng thời gian và an toàn.

+ Giải thích được các dạng sai hỏng, nguyên nhân và 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 chi tiết:**

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Yêu cầu kỹ thuật	0,25	0	0
2	2. Phương pháp rà trên mâm cặp 4 châu 2.1. Đặc điểm 2.2. Phương pháp rà bỏ đôi 2.3. Phương pháp rà bỏ tư	0,75	0	0
3	3. Tiến hành gia công 3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 3.2. Gá lắp điều chỉnh dao 3.3. Điều chỉnh máy 3.4. Tiến hành gia công	0,5	13	0
4	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
5	Kiểm tra	0	0	1

<b>Tổng</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>
-------------	----------	-----------	----------

## **Bài 5: Giũa và làm bóng bề mặt**

*Thời gian: 8 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

- + Xác định đầy đủ các yêu cầu cần thiết phải tiến hành giũa và làm bóng bề mặt
- + Định ra được các công cụ, vật tư, quy trình giũa, làm bóng bề mặt.
- + Gia công được chi tiết để làm bóng bề mặt đạt yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
- + 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 chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Đặc tính kỹ thuật của việc xử lý các bề mặt	0,5	0	0
2	2. Phương pháp làm bóng bề mặt 2.1. Phương pháp giũa 2.2. Phương pháp đánh bóng	0,5	0	0
3	3. Tiến hành gia công 3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 3.2. Tiến hành gia công	0,5	13	0
4	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
5	5. Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>

**Bài 6: Lăn nhám bề mặt***Thời gian: 8 giờ**1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được đặc điểm của bề mặt lăn nhám.
- + Chuẩn bị được các loại dụng cụ, vật tư phục vụ gia công.
- + Xác định được biện pháp công nghệ đối với bề mặt lăn nhám.
- + Vận hành thành thạo máy tiện để lăn nhám đúng quy trình, quy phạm đạt yêu cầu kỹ thuật (vân nhám rõ ràng, đều), đúng thời gian và đảm bảo an toàn.
- + 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 chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Đặc tính kỹ thuật của lăn nhám	0,5	0	0
2	2. Phương pháp lăn nhám bề mặt	0,5	0	0
3	3. Tiến hành gia công 3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 3.2. Tiến hành gia công	0,5	6	0
4	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
<b>Tổng</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

**Bài 7: Cắt ren bằng bàn ren và ta rô trên máy tiện***Thời gian: 13 giờ**1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được cấu tạo và công dụng của bàn ren và ta rô.
- + Vận hành thành thạo máy tiện để gia công ren bằng bàn ren và ta rô trên máy tiện đạt yêu cầu kỹ thuật đảm bảo an toàn cho người và thiết bị
- + 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 chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Cấu tạo của bàn ren và ta rô	0,5	0	0
2	2. Phương pháp 2.1. Phương pháp cắt ren bằng bàn ren 2.2. Phương pháp cắt ren bằng ta rô	1,0	0	0
3	3. Gia công ren bằng bàn ren trên máy tiện 3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 3.2. Gá lắp điều chỉnh dao 3.3. Điều chỉnh máy 3.4. Tiến hành gia công	0,5	4	0
4	4. Gia công ren bằng ta rô trên máy tiện 4.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 4.2. Gá lắp điều chỉnh dao 4.3. Điều chỉnh máy 4.4. Tiến hành gia công	0,5	5	
5	5. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
6	6. Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>

**Bài 8: Kiểm tra kết thúc mô đun**

*Thời gian: 4 giờ*

1. Mục tiêu:

+ Đánh giá và củng cố được kiến thức và kỹ năng thực hành gia công trên máy tiện về nội dung của Mô đun

+ Thực hiện được bài kiểm tra kết thúc theo yêu cầu đề ra và đảm bảo an toàn 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 chi tiết:

Thực hiện bài kiểm tra, đánh giá đảm bảo về kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành trong mô đun.

### **IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

1. Phòng học chuyên môn hóa/ Nhà xưởng

- Xưởng thực hành máy cắt công cụ

2. Trang thiết bị máy móc

- Máy tiện vạn năng

- Máy chiếu

- Máy tính

3. Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu

- Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

- Đồ gá: Mâm cặp ba vấu tự định tâm, mâm cặp tốc, các loại mũi tâm, tốc kẹp

- Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, các loại chìa khoá mâm cặp và ổ dao, tuavít, móc kéo phoi, vệt dầu, kính bảo hộ.

- Dụng cụ đo kiểm: Thước cặp 1/10, 1/20 mm, đồng hồ so

- Dụng cụ cắt: Các loại dao tiện ngoài, mũi khoan tâm, đá mài thanh

- Chi tiết mẫu.

- Phiếu hướng dẫn

- Tranh treo tường về các loại dụng cụ, thiết bị

- Phim trong ghi phiếu hướng dẫn và sơ đồ minh hoạ

4. Các điều kiện khác

### **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

1. Nội dung:

- Về kiến thức:

+ Trình bày được các phương pháp gia công trục dài kém cứng vững dùng giá đỡ.

+ Trình bày được các phương pháp tiện có gá lắp phức tạp.

- + Xác định được các phương pháp làm nhẵn bóng bề mặt trên máy tiện
- + Trình bày được phương pháp lăn nhám bề mặt
- + Xác định được cấu tạo và phương pháp gia công ren bằng bàn ren và ta rô trên máy tiện
- + Xác định được các dạng sai hỏng nguyên nhân, cách khắc phục và biện pháp đề phòng.

- *Về kỹ năng:*

- + Gá lắp và điều chỉnh được giá đỡ khi tiện trục dài không cứng vững
- + Gá lắp và điều chỉnh được khi gá phôi trên ke gá và mâm cặp 4 vấu với chi tiết phức tạp
- + Mài được dao tiện ngoài (thép gió), dao cắt rãnh, cắt đứt 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 tiện được chi tiết trục dài, chi tiết phức tạp, lăn nhám được bề mặt, cắt ren bằng bàn ren và ta rô, làm tinh bóng bề mặt gia công chi tiết 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.

- *Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- + Vận dụng được những kiến thức của mô đun để tiếp thu các môn học, mô-đun chuyên nghề.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, nghiêm túc, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

## 2. Phương pháp:

Được đánh giá qua các bài viết, vấn đáp, trắc nghiệm, tích hợp giữa lý thuyết - thực hành hoặc các bài thực hành trong quá trình thực hiện các bài học trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Cách tính điểm được thực hiện theo quy chế hiện 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 sinh viên. 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: Tham gia ít nhất 85% thời gian của mô đun. Thực hiện đầy đủ và chính xác nội dung của giáo viên giao cho. Có tinh thần chủ động tích cực, sáng tạo và hợp tác với các bạn trong học tập

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 1, 2, 3, 4, 5, 6, và 7

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Đỗ Đức Cường- Kỹ thuật tiện - Bộ cơ khí luyện kim. 1997

[2] Đnhejnưi - Chĩkin - Tôknô -Kỹ thuật tiện - nhà xuất bản - Mir- Maxcova - 1981, người dịch: Nguyễn Quang Châu.1997

[3] Trần Thế San- Hoàng Trí - Nguyễn Thế Hùng -Thực hành cơ khí - nhà xuất bản Đà Nẵng.2002

## CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

**Tên mô đun: Mài mặt phẳng**

**Mã mô đun: MĐ 15**

**Thời gian của mô đun:** 45 giờ. (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 24 giờ; Kiểm tra: 6 giờ)

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ ĐUN

- Vị trí: Trước khi học mô đun này khi học sinh, sinh viên đã học xong các môn học MH07, MH08, MH09, MH10, MĐ13, MH17, MH18, MĐ21

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

+ 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 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.

+ 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.

- Về 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 ngang, song song, vuông góc 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.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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 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 (giờ)			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Vận hành máy mài phẳng	8	4	4	0
2	Đá mài	8	5	3	0
3	Mài mặt phẳng ngang, song song	16	3	12	1
4	Mài mặt phẳng vuông góc	9	3	5	1
5	Kiểm tra kết thúc Mô đun	4	0	0	4
	<b>Tổng cộng</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>6</b>

#### 2. Nội dung chi tiết

##### **Bài 1: Vận hành máy mài phẳng** Thời gian: 8 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 chi tiết

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm,	Kiểm tra

			<b>thảo luận, bài tập</b>	
1	1. Đặc tính kỹ thuật của máy mài phẳng	1	0	0
2	2. Các bộ phận cơ bản của máy mài phẳng	1	0	0
3	3. Thao tác vận hành máy mài phẳng	1	2	0
4	4. Chăm sóc và bảo dưỡng máy mài phẳng	1	2	0
<b>Tổng</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

## **Bài 2: Đá mài**

*Thời gian: 8 giờ*

### *1. Mục tiêu:*

+ 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.

+ 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.

+ 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 học tập.

### *2. Nội dung chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Cấu tạo và ký hiệu các loại đá mài 1.1. Phân loại, ký hiệu và hình dạng đá	2	0	0

	mài 1.2. Tính chất và công dụng 1.3. Độ hạt, chất kết dính và độ cứng của đá mài			
2	2. Phương pháp cắt thử và cân bằng đá 2.1. Phương pháp cân bằng tĩnh 2.2. Phương pháp cân bằng động	1	0	0
3	3. Lắp và sửa đá mài 3.1. Phương pháp gá lắp đá mài 3.2. Phương pháp rà sửa đá 3.3. Thực hành lắp và sửa đá mài	1,5	3	0
4	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng khi lắp và sửa đá mài	0,5	0	0
<b>Tổng</b>		<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

### **Bài 3: Mài mặt phẳng ngang, song song**

*Thời gian: 16 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

+ Trình bày được các phương pháp mài mặt phẳng.  
+ 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, song song 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 chi tiết:*

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí	Kiểm tra

			<b>nghiệm, thảo luận, bài tập</b>	
1	1. Quá trình cắt gọt khi mài mặt phẳng 1.1. Đặc điểm 1.2. Phương pháp mài 1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt mài	1,5	0	0
2	2. Yêu cầu kỹ thuật khi mài mặt phẳng ngang, song song	0,5	0	0
3	3. Tiến hành gia công 3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 3.2. Điều chỉnh máy 3.3. Tiến hành gia công	0,5	12	0
4	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	0,5	0	0
5	Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>1</b>

#### **Bài 4: Mài mặt phẳng vuông góc**

*Thời gian: 9 giờ*

##### *1. Mục tiêu:*

- + Trình bày được các phương pháp mài mặt phẳng.
- + 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 vuông góc 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 chi tiết:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Yêu cầu kỹ thuật khi mài mặt phẳng vuông góc	0,5	0	0
2	2. Phương pháp mài mặt phẳng vuông góc	1,0	0	0
3	3. Tiến hành gia công 3.1. Gá lắp điều chỉnh phôi 3.2. Điều chỉnh máy 3.3. Tiến hành gia công	0,5	5	0
4	4. Dạng sai hỏng, nguyên nhân, biện pháp đề phòng	1	0	0
5	Kiểm tra	0	0	1
<b>Tổng</b>		<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

**Bài 5: Kiểm tra kết thúc mô đun**

*Thời gian: 4 giờ*

1. Mục tiêu:

+ Đánh giá và củng cố được kiến thức và kỹ năng thực hành gia công trên máy mài phẳng về nội dung của Mô đun

+ Thực hiện được bài kiểm tra kết thúc theo yêu cầu đề ra và đảm bảo an toàn 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 chi tiết:

Thực hiện bài kiểm tra, đánh giá đảm bảo về kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành trong mô đun.

#### **IV. Điều kiện thực hiện mô đun:**

##### 1. Phòng học chuyên môn hóa/ Nhà xưởng

- Xưởng thực hành máy cắt công cụ

##### 2. Trang thiết bị máy móc

- Máy mài phẳng
- Máy chiếu
- Máy tính

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

- Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.
- Đồ gá, ê tô, bàn từ
- Các loại dụng cụ khác: Búa, kìm, tuavit, vít dầu, kính bảo hộ.
- Dụng cụ đo kiểm: Thước cặp 1/10, 1/20 mm, đồng hồ so
- Chi tiết mẫu.
- Phiếu hướng dẫn
- Tranh treo tường về các loại dụng cụ, thiết bị
- Phim trong ghi phiếu hướng dẫn và sơ đồ minh họa

##### 4. Các điều kiện khác

#### **V. Nội dung và phương pháp đánh giá:**

##### 1. Nội dung:

###### - 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.
- + 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.

###### - Về 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 ngang, song song, vuông góc đúng quy trình quy phạm, đạt cấp chính xác 8-7; độ nhám cấp

7-9; dung sai hình đánh hình học, vị trí tương quan  $\leq 0,02/100$ ; đúng thời gian đảm bảo an toàn tuyệt đối cho người và máy.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ 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 học tập.

## 2. Phương pháp:

Được đánh giá qua các bài viết, vấn đáp, trắc nghiệm, tích hợp giữa lý thuyết - thực hành hoặc các bài thực hành trong quá trình thực hiện các bài học trong mô-đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Cách tính điểm được thực hiện theo quy chế hiện 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 sinh viên. 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: Tham gia ít nhất 85% thời gian của mô-đun. Thực hiện đầy đủ và chính xác nội dung của giáo viên giao cho. Có tinh thần chủ động tích cực, sáng tạo và hợp tác với các bạn trong học tập

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Trọng tâm của mô đun là bài 1, 2, 3, và 4

4. Tài liệu cần 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 ĐÀO TẠO**

## **THỰC TẬP TỐT NGHIỆP**

**Mã số của mô-đun: MĐ 16**

**Thời gian của mô-đun: 270 giờ.**

### **I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ-ĐUN**

- Vị trí:

+ Mô-đun Thực tập Tốt nghiệp được bố trí sau khi sinh viên đã học xong tất cả các môn học, mô-đun đào tạo nghề bắt buộc .

+ Mô-đun được kết thúc trước khi sinh viên thi Tốt nghiệp cuối khóa học.

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn nghề thuộc các môn học, mô-đun đào tạo nghề bắt buộc.

+ Là mô-đun tạo điều kiện cho 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 của sinh viên

### **II. MỤC TIÊU MÔ-ĐUN:**

- 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.

- Tập sự làm được những công việc của người thợ trình độ Cao đẳng nghề (đạt yêu cầu kỹ thuật: cấp chính xác 9-8; độ nhám Rz20-Ra2,5; dung sai hình dáng 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.

- 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 phối thời gian:

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra*
1	Những quy định khi đi thực tập Tốt nghiệp.	20	0	20	
2	Tìm hiểu cơ sở sản xuất nơi thực tập và những Quy định an toàn lao động	20	0	20	
3	Thực hiện công việc tại nơi thực tập	190	0	190	
4	Viết báo cáo thực tập	40	0	40	
	<b>Cộng</b>	<b>270</b>		<b>270</b>	

#### 2. Nội dung chi tiết:

**Phần 1: Những quy định khi đi thực tập Tốt nghiệp.** Thời gian: 20 giờ

##### 1. Mục tiêu:

- Thực hiện đúng nội quy, quy định của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập tại doanh nghiệp.

- Chuẩn bị được các điều kiện cần thiết cho thực tập tại doanh nghiệp.

##### 1. Nội dung:

- Nội quy thực tập của nhà trường đối với sinh viên đi thực tập.

- Chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho thực tập tại doanh nghiệp.

**Phần 2: Tìm hiểu cơ sở sản xuất nơi thực tập và những Quy định ATLĐ**

Thời gian: 20 giờ

### 1. Mục tiêu:

- Trình bày được các biện pháp an toàn và quy trình phòng chống cháy nổ.
- Thực hiện được các biện pháp sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật.
- Thực hiện đúng nội quy, quy định về bảo quản dụng cụ và vệ sinh công nghiệp.

### 2. Nội dung:

- Bảo quản dụng cụ và vệ sinh môi trường lao động
- Thực hiện các biện pháp an toàn và phòng chống cháy nổ
- Sơ cứu nạn nhân tai nạn lao động và điện giật
- Sinh viên tự tìm hiểu khái quát về cách thức quản lý, tổ chức, điều hành giải quyết các vấn đề kỹ thuật của công ty, xí nghiệp nơi mà sinh viên được phép đến thực tập

## **Phần 3: Thực hiện công việc tại nơi thực tập**      Thời gian: 190 giờ

### 1. Mục tiêu:

- Tìm hiểu được công nghệ, đối tượng sản xuất và các công đoạn của quá trình sản xuất của Công ty, Xí nghiệp mà sinh viên đến thực tập.
- Xác định được nhiệm vụ của sinh viên thực tập.
- Rèn luyện và nâng cao được tay nghề, tác phong công nghiệp.

### 2. Nội dung:

- Tìm hiểu tổng quát về kỹ thuật, công nghệ sản xuất và các công đoạn của quá trình sản xuất tại doanh nghiệp
- Tham gia trực tiếp vào quá trình sản xuất.
- Tham gia giải quyết các vấn đề kỹ thuật thuộc chuyên môn của mình

## **Phần 4: Viết báo cáo thực tập**      Thời gian: 40 giờ

### 1. Mục tiêu:

- Báo cáo được đầy đủ nội dung thực tập
- Báo cáo tuần và tháng phải có nhận xét, đánh giá của cán bộ ở công ty hoặc giáo viên phụ trách.
- Báo cáo kết thúc được trình bày sạch sẽ, đóng quyển và có nhận xét đánh giá của cán bộ doanh nghiệp.
- Rèn luyện tính trung thực, chính xác, tác phong công nghiệp.

### 2. Nội dung:

- Thực hiện viết báo cáo đầy đủ và đúng mẫu Quy định.

\*Ghi chú:

- *Đánh giá điểm tổng kết mô đun tính bằng điểm báo cáo thực tập*

#### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*Vật liệu:*

- Sổ tay ghi chép.

*Dụng cụ và trang thiết bị:*

- Các loại thiết bị máy móc, dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm có tại doanh nghiệp, xí nghiệp sinh viên đến thực tập

*Học liệu:*

- Các loại tài hướng dẫn sử dụng thiết bị máy móc có tại doanh nghiệp, xí nghiệp sinh viên đến thực tập, sản phẩm mẫu,...

*Nguồn lực khác::*

+ Tất cả các doanh nghiệp trong ngành chế tạo máy.

+ Các cơ sở gia công cơ khí.

#### **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

1. Phương pháp đánh giá:

Được đánh giá qua các bài viết, vấn đáp, trắc nghiệm, tích hợp giữa lý thuyết - thực hành hoặc các bài thực hành trong quá trình thực hiện các bài học trong mô đun về kiến thức, kỹ năng và thái độ. Cách tính điểm được thực hiện theo quy chế hiện hành.

2. Nội dung đánh giá:

+ Kiến thức: Vận dụng những kiến thức đã học được trong trường, tập làm quen với việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong gia công cắt gọt kim loại. Từ đó có thể lên phương án, kế hoạch, tiến độ sản xuất theo một dạng sản phẩm nào đó trong doanh nghiệp

+ Kỹ năng: Gia công, kiểm tra các sản phẩm thực tế trong doanh nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật, số lượng, thời gian, tổ chức và an toàn.

+ Thái độ: 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.

#### **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

1. *Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô-đun thực tập tốt nghiệp này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng nghề Cắt gọt kim loại.

2. *Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun đào tạo:*

- 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.

### 3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun thực tập Tốt nghiệp là các bài: 1, 2, 3, 4

### 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 Tốn, 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] Phạm Quang Lê. *Kỹ thuật phay*. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.
- [5] A.Barobasóp. *Kỹ thuật phay*. NXB Mir – 1995.
- [6] B.Côpulóp. *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.

# CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN ĐÀO TẠO

## KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

**Mã số của mô-đun: MĐ 17**

**Thời gian của mô-đun: 225 giờ.**

### I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ-ĐUN

- Vị trí:

+ Mô-đun khóa luận Tốt nghiệp được bố trí sau khi sinh viên đã học xong tất cả các môn học, mô-đun đào tạo nghề bắt buộc .

- Tính chất:

+ Là mô-đun chuyên môn để sinh viên hoàn thành khóa học ra trường

+ Là mô-đun tạo điều kiện cho sinh viên tổng hợp toàn bộ quá trình học tập tại Nhà trường và thực tập tại doanh nghiệp.

### II. MỤC TIÊU MÔ-ĐUN:

- Về kiến thức:

+ Tạo điều kiện cho sinh viên có điều kiện và cơ hội nâng cao các khối kiến thức và kỹ năng đã được trang bị tại trường và phát huy sở trường của mình trong công việc nghiên cứu khoa học

+ Rèn luyện cho sinh viên tính tự vận động, độc lập trong nghiên cứu và phát huy sở trường của mình trong công trình nghiên cứu khoa học.

- Về kỹ năng:

+ Rèn luyện được kỹ năng phân tích, xử lý vấn đề, khả năng tư duy, làm việc độc lập

+ Phát huy được những kiến thức, kỹ năng trong công trình nghiên cứu đầu tiên của mình thông qua khóa luận tốt nghiệp

+ Cơ hội để tiếp xúc với giáo viên hướng dẫn, các doanh nghiệp hoặc xí nghiệp để thực hiện khóa luận tốt nghiệp

+ Giúp sinh viên trưởng thành và vững vàng trong hành trang vào đời

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

+ Củng cố tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tuân thủ qui trình, tác phong của người làm kỹ thuật.

+ Củng cố ý thức tác phong công nghiệp và vệ sinh, an toàn lao động..

### 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	Hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp	90	0	90	
2	Nghiên cứu, chế tạo, viết báo cáo khóa luận tốt nghiệp và báo cáo	135	0	135	
	<b>Cộng</b>	<b>225</b>	<b>0</b>	<b>225</b>	

\*Ghi chú:

- Đánh giá điểm tổng kết mô đun tính bằng điểm báo cáo khóa luận tốt nghiệp

## 2. Nội dung chi tiết

### **Phần 1: Hướng dẫn khóa luận tốt nghiệp**

*Thời gian: 90 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

- Có mục đích, mục tiêu nghiên cứu rõ ràng cụ thể.
- Giúp sinh viên hình thành ý tưởng về vấn đề nghiên cứu.
- Biết cách tổng hợp và vận dụng lý thuyết để giải quyết vấn đề kỹ thuật trong thực tế.

- Rèn luyện tư duy nghiên cứu khoa học, áp dụng kiến thức kỹ năng đã học vào nghiên cứu khoa học.

- Phát huy tính chủ động, sáng tạo và tập trung trong công việc.

#### *2. Nội dung chi tiết*

- Xác định đối tượng và tiêu chuẩn lựa chọn đối tượng nghiên cứu.
- Thời gian nghiên cứu trên các đối tượng.
- Nêu được cơ sở lý thuyết và thực tiễn (hay các nghiên cứu trước) có liên quan đến vấn đề nghiên cứu;
- Phân tích một cách cụ thể hiện trạng của vấn đề nghiên cứu tại tổ chức, địa bàn nghiên cứu. Chứng minh làm sáng tỏ vấn đề nghiên cứu bằng dữ liệu, số liệu thực tế;
- Đưa ra một số giải pháp cụ thể để giải quyết những tồn tại của hiện trạng nói trên. Các giải pháp cần thể hiện rõ đã giải quyết được mục tiêu đặt ra như thế nào.

### **Phần 2: Nghiên cứu, chế tạo, viết báo cáo khóa luận tốt nghiệp và báo cáo**

*Thời gian: 135 giờ*

#### *1. Mục tiêu:*

- Tổng hợp và vận dụng các kiến thức lý thuyết và kỹ năng thực hành vào trong quá trình nghiên cứu khoa học.

- Rèn luyện được kỹ năng phân tích, xử lý vấn đề, khả năng tư duy, làm việc độc lập

- Cơ hội để tiếp xúc với giáo viên hướng dẫn, các doanh nghiệp hoặc xí nghiệp để thực hiện khóa luận tốt nghiệp

- Giúp sinh viên trưởng thành và vững vàng trong hành trang vào đời

- Củng cố tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tuân thủ qui trình, tác phong của người làm kỹ thuật.

- Củng cố ý thức tác phong công nghiệp và vệ sinh, an toàn lao động..

#### *1. Nội dung chi tiết*

- Thu thập dữ liệu trong vấn đề nghiên cứu.

- Mô tả thiết kế nghiên cứu (sơ đồ bố trí thí nghiệm), cách thức chọn mẫu mẫu, cỡ mẫu nghiên cứu (nếu có) và trình bày chi tiết cách thức thu thập số liệu để giải quyết được mục tiêu nghiên cứu.

- Đánh giá kết quả: Trình bày các phương thức sử dụng để đánh giá kết quả đạt được.

- Thông qua các phân tích trên để chỉ ra được những vấn đề còn tồn tại mà đề tài cần phải giải quyết.

- Viết báo cáo khóa luận tốt nghiệp. (Theo mẫu và hướng dẫn)

- Báo cáo khóa luận tốt nghiệp (Theo kế hoạch)

### **IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

*Vật liệu:*

- Sổ tay ghi chép.

*Dụng cụ và trang thiết bị:*

- Các loại thiết bị máy móc, dụng cụ cắt, dụng cụ đo kiểm có tại doanh nghiệp, xí nghiệp sinh viên đến thực tập

*Học liệu:*

- Các loại tài hướng dẫn sử dụng thiết bị máy móc có tại doanh nghiệp, xí nghiệp sinh viên đến thực tập, sản phẩm mẫu,...

*Nguồn lực khác::*

+ Tất cả các doanh nghiệp trong ngành chế tạo máy.

+ Các cơ sở gia công cơ khí.

### **V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:**

1. Phương pháp đánh giá:



Được đánh giá bằng báo cáo khóa luận tốt nghiệp.

## 2. Nội dung đánh giá:

+ Kiến thức: Vận dụng những kiến thức đã học được trong trường, tập làm quen với việc giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong gia công cắt gọt kim loại. Từ đó có thể lên phương án, kế hoạch, tiến độ sản xuất theo một dạng sản phẩm nào đó trong doanh nghiệp để viết vào báo cáo khóa luận tốt nghiệp

+ Kỹ năng: Tìm hiểu nghiên cứu, phương pháp gia công, xây dựng sơ đồ, bản vẽ và phương án gia công chi tiết đạt yêu cầu kỹ thuật, số lượng, thời gian, tổ chức và an toàn.

+ Thái độ: 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.

## **VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:**

### *1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

Mô-đun khóa luận tốt nghiệp này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng nghề Cắt gọt kim loại.

### *2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun đào tạo:*

- Giáo viên hướng dẫn phải kiểm tra đánh giá thường xuyên trong quá trình sinh viên làm khóa luận tốt nghiệp.
- Có thể tổ chức nhóm thực hiện khóa luận tốt nghiệp.

### *3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

Trọng tâm của mô đun thực tập Tốt nghiệp là các bài: 1,2

### *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 Tốn, 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] Phạm Quang Lê. *Kỹ thuật phay*. NXB Công nhân kỹ thuật – 1980.

[5] A.Barobasóp. *Kỹ thuật phay*. NXB Mir – 1995.

[6] B.Côpulóp. *Bào và xọc*. NXB Công nhân kỹ thuật – 1979.

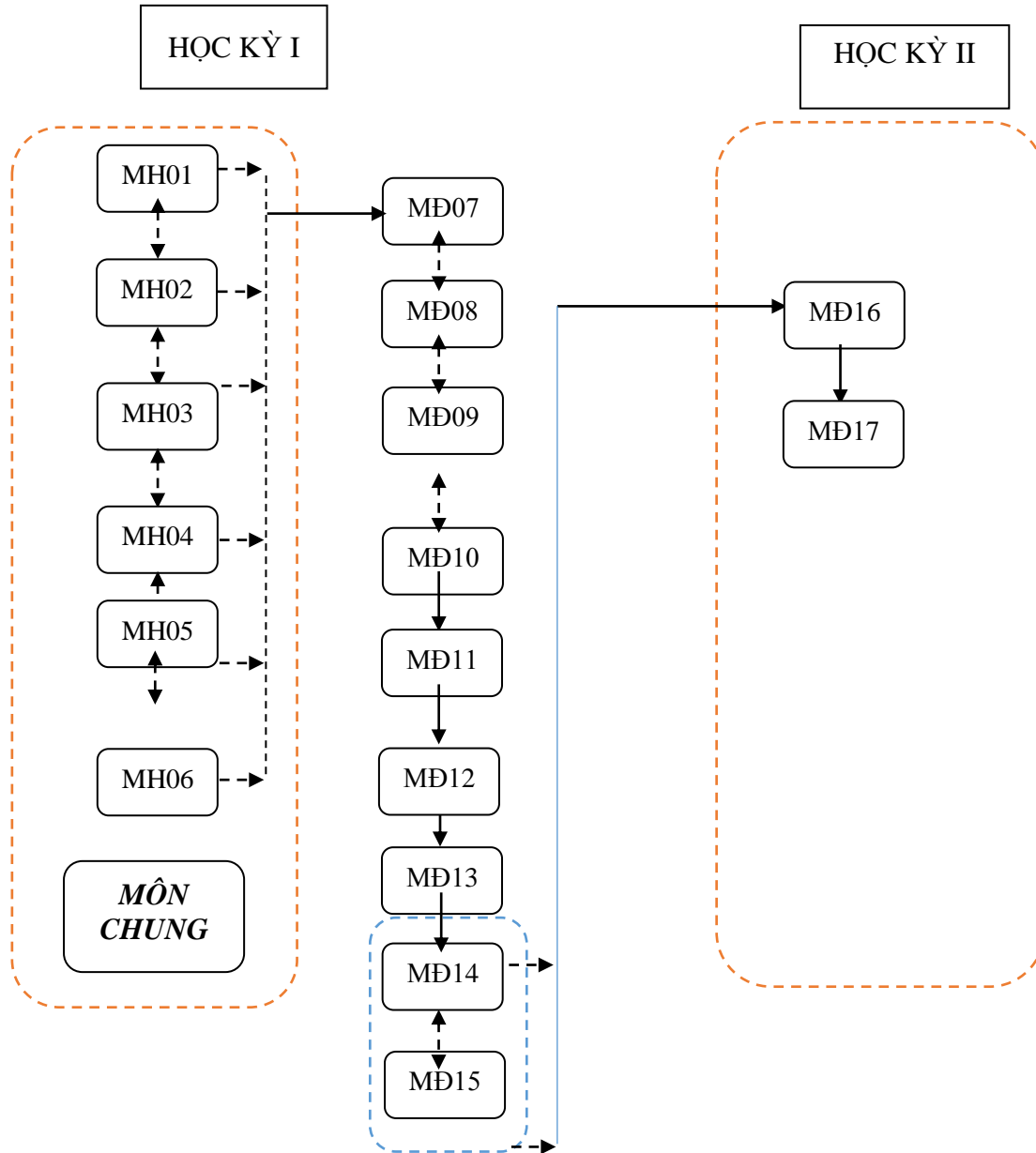
[7] Nguyễn Văn Tĩnh. *Kỹ thuật mài*. NXB Công nhân kỹ thuật – 1978.

[8] PGS.TS. Trần Văn Địch. *Công nghệ CNC*. NXB Khoa học kỹ thuật – 2009.

SƠ ĐỒ MỐI LIÊN HỆ VÀ TIẾN TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG CAO ĐẲNG NGÀNH CẮT GỌT KIM LOẠI

Tên ngành: Cắt gọt kim loại

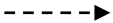
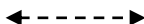

Mã ngành: 6520121



**Ghi chú:**

**1. Ý nghĩa các ký hiệu trong sơ đồ**

TT	Ký hiệu	Ý nghĩa	Ghi chú
1	→	Hướng phát triển theo thời gian của thứ tự giảng dạy.	

2		Hướng phát triển các môn học, mô đun không theo thời gian.	
3		Các môn học, mô đun cùng cấp năng lực, không theo thứ tự thời gian.	
4		Nhóm các môn học, mô đun cùng cấp theo hướng phát triển năng lực có cùng cấp, không phải tuân theo thứ tự giảng dạy.	

## 2. Hướng dẫn xây dựng kế hoạch giảng dạy

- Sơ đồ sắp xếp các môn học, mô đun theo từng kỳ, từng năm học;
- Thứ tự các môn học xếp theo chiều từ trái sang phải, từ trên xuống dưới;
- Các môn học, mô đun cùng cấp năng lực có thể xếp trước hoặc sau nhưng phải tuân theo thứ tự tổng quát;
- Tùy theo điều kiện cơ sở vật chất, giáo viên giảng dạy có thể điều chỉnh thứ tự các môn học, mô đun nhưng phải tuân theo trình tự phát triển năng lực của người học.

### 3. Ký hiệu môn học/ mô đun

MH 01	Giáo dục chính trị
MH 02	Pháp luật
MH 03	Giáo dục thể chất
MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh
MH 05	Tin học
MH 06	Tiếng Anh
MĐ 07	Thiết kế trên AutoCad
MĐ 08	Thực hành điện
MH 09	Nguyên lý cắt và máy công cụ
MH 10	Cơ sở công nghệ chế tạo máy
MĐ 11	Thiết kế cơ khí
MĐ 12	Lập trình CAD/CAM/CNC
MĐ 13	Gia công trên máy CNC
MĐ 14	Tiện kết hợp
MĐ 15	Mài mặt phẳng
MĐ 16	Thực tập tốt nghiệp
MĐ 17	Khóa luận tốt nghiệp