

UBND TỈNH BẮC NINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CÔNG NGHIỆP BẮC NINH

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG
TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG
HÀN

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 481/QĐ-CĐCN ngày 07 tháng 11 năm 2022 của
Hiệu trưởng trường Cao đẳng Công nghiệp Bắc Ninh)*

Bắc Ninh – Năm 2022

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO LIÊN THÔNG TRÌNH ĐỘ CAO ĐẲNG

Tên ngành: Hàn

Mã ngành: 6520123

Trình độ đào tạo: Cao đẳng

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

Đối tượng tuyển sinh: Tốt nghiệp Trung cấp

Thời gian đào tạo: 12 tháng

1. MỤC TIÊU ĐÀO TẠO:

1.1. Mục tiêu chung

Đào tạo nhân lực kỹ thuật trực tiếp trong sản xuất, dịch vụ có trình độ cao đẳng nhằm trang bị cho người học nghề kiến thức chuyên môn và năng lực thực hành các công việc của nghề hàn trong lĩnh vực công nghiệp, 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:

- Kiến thức:

- + Đọc được ký hiệu mối hàn, vị trí hàn, công nghệ hàn và kích thước mối hàn trong bản vẽ kết cấu;
- + Trình bày được phạm vi ứng dụng của các phương pháp hàn
- + Hiểu được nguyên lý, cấu tạo và vận hành thiết bị hàn
- + Hiểu được quy trình hàn áp dụng vào thực tế của sản xuất;
- + Trình bày được nguyên lý cấu tạo, vận hành được các trang thiết bị hàn
- + Tính toán, chọn được chế độ hàn hợp lý với chiều dày vật hàn và vị trí hàn và công nghệ hàn;

+ Trình bày và nhận biết chính xác các khuyết tật của mối hàn nguyên nhân và biện pháp đề phòng;

+ Trình bày được các phương pháp kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn Quốc tế (AWS)

+ Đọc được và hiểu chính xác các bước trong quy trình hàn, báo các quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS, ASME;

- Kỹ năng:

+ Chế tạo được phôi hàn theo đúng yêu cầu kỹ thuật của bản vẽ bằng mỏ cắt khí bằng tay, máy cắt khí con rùa máy cắt PLASMA;

+ Đấu nối, vận hành và điều chỉnh được chế độ hàn trên máy hàn thành thạo, chính xác và an toàn;

+ Sửa chữa được các mối hàn bị sai hỏng, biết nguyên nhân và biện pháp khắc phục hay đề phòng.

+ Xử lý được các tình huống kỹ thuật trong thực tế thi công;

+ Bảo dưỡng được thiết bị, dụng cụ và phòng chống cháy nổ của nghề Hàn;

+ Quản lý, kiểm tra và giám sát quá trình thực hiện công việc của cá nhân, tổ, nhóm lao động;

+ Có kỹ năng giao tiếp tốt vào các tình huống hàng ngày và trong hoạt động nghề nghiệp sau này;

+ Thực hiện đúng các biện pháp an toàn lao động và vệ sinh công nghiệp;

+ Có khả năng làm việc độc lập, tạo ra việc làm và biết tổ chức làm việc theo nhóm; có khả năng tự học tập, nghiên cứu, hoặc học lên trình độ cao hơn để hoàn thành tốt nhiệm vụ thuộc phạm vi nghề nghiệp của mình.

1.3. Vị trí việc làm sau khi tốt nghiệp:

Sau khi tốt nghiệp trình độ cao đẳng ngành hàn, sinh viên sẽ làm việc tại :

+ Tham gia sản xuất tại các Doanh nghiệp trong và ngoài nước;

+ Chủ động tự hành nghề hoặc độc lập thành lập cơ sở sản xuất, dịch vụ, doanh nghiệp.

+ Ngoài ra sinh viên có đủ năng lực để tham gia học liên thông lên các bậc học cao hơn để phát triển kiến thức và kỹ năng nghề.

2. Khối lượng kiến thức và thời gian khoá học:

- Số lượng môn học, mô đun: 15

- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khoá học: 45 tín chỉ

- Khối lượng các môn học cơ sở: 210 giờ

- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: 855 giờ
- Khối lượng lý thuyết 397 giờ (32%); thực hành, thực tập, thí nghiệm 848 giờ (68%).
- Thời gian của khoá học: 12 tháng

3. Nội dung chương trình:

TT	Mã MH, MĐ	Tên môn học, mô đun	Số tín chỉ	Thời gian đào tạo (giờ)			
				Tổng số	Trong đó		
					Lý thuyết	Thực hành/ bài tập /thí nghiệm/ /thảo luận	Kiểm tra
	I	Các môn học chung	12	180	78	86	16
1	MH 01	Giáo dục chính trị	3	45	28	13	4
2	MH 02	Pháp luật	1	15	9	5	1
3	MH 03	Giáo dục thể chất	2	30	4	24	2
4	MH 04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	2	30	17	10	3
5	MH 05	Tin học	2	30	8	20	2
6	MH 06	Tiếng Anh	2	30	12	14	4
	II	Các môn học, mô đun đào tạo	33	1065	319	722	24
	I.1	Các môn học, mô đun kỹ thuật cơ sở	12	210	99	99	12
7	MH 07	Dung sai - Đo lường kỹ thuật	5	75	36	35	4
8	MH 08	Cơ kỹ thuật	4	60	40	16	4
9	MĐ 09	Thiết kế trên AutoCad	3	75	23	48	4
	II.2	Môn học, mô đun chuyên môn	21	855	220	623	12
10	MĐ 10	Điện cơ bản	3	75	15	56	4
11	MH 11	Quy trình hàn	2	30	20	8	2
12	MĐ 12	Kiểm tra mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế	2	45	15	26	4
13	MH 13	Tính toán kết cấu hàn	2	30	20	8	2
14	MĐ 14	Thực tập tốt nghiệp	7	450	150	300	
15	MĐ 15	Đồ án tốt nghiệp	5	225		225	
Tổng			45	1245	397	808	40

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;

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.

Thời gian tổ chức kiểm tra hết môn học, mô đun, học phần cần được xác định và có hướng dẫn cụ thể theo từng môn học, mô đun, học phần trong chương trình đào tạo

Kiểm tra kết thúc môn học, mô-đun.

- Hình thức kiểm tra hết môn: Viết, vấn đáp, trắc nghiệm, BT thực hành, bài tập lớn.

- Thời gian kiểm tra: + Lý thuyết: Không quá 120 phút

+ Thực hành: Không quá 8 giờ

+ Bài tập lớn theo nội dung chương trình

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 mô-đun: Phải tích lũy đủ 9 môn học và mô-đun (44 tín chỉ) theo quy định trong chương trình đào tạo thì được công nhận tốt nghiệp.

+ Hiệu trưởng căn cứ vào kết quả toàn khóa học, kết quả bảo vệ đồ án, đồ án tốt nghiệp của người học và các quy định liên quan để xét công nhận tốt nghiệp, cấp bằng và công nhận danh hiệu kỹ sư thực hành hoặc cử nhân thực hành (đối với trình độ cao đẳng) theo quy định của trường.

4.5. Các chú ý khác (nếu có):

Chú ý: Việc chuẩn bị cho giờ tự học, chuẩn bị cá nhân của SV có hướng dẫn của giáo viên dạy các MH, MĐ 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.

Trường Cao đẳng công nghiệp Bắc Ninh tổ chức đào tạo ngành hàn theo tích lũy Mô-đun.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: **DUNG SAI – ĐO LƯỜNG KỸ THUẬT**

Mã môn học: MH 07

Thời gian thực hiện môn học: 75 giờ. (Lý thuyết: 36 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 35 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC

- Vị trí:

+ Môn học Dung sai - Đo lường kỹ thuật được bố trí sau khi sinh viên đã học xong các môn học: MH07, MH08.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở thuộc các môn học, mô đun đào tạo nghề bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Về kiến thức:

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

+ Giải thích được các sai lệch, dung sai của các chi tiết và các lắp ghép tiêu chuẩn trong hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN và .

+ Giải thích được các sai lệch về hình dạng và vị trí bề mặt của các chi tiết gia công.

+ Trình bày được khái niệm về nhám bề mặt và các ký hiệu về sai lệch, nhám bề mặt trên bản vẽ.

+ Giải thích được dung sai và các ký hiệu lắp ghép của các mối ghép thông dụng trên bản vẽ.

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

- Về kỹ năng:

+ Sử dụng thành thạo các bảng tiêu chuẩn trong hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN để tra sai lệch và dung sai của các chi tiết máy và các lắp ghép.

+ Tính toán được dung sai kích thước, xác định được dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt của các chi tiết máy.

+ Xác định được dung sai một số chi tiết điển hình và cách kích thước trên bản vẽ.

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

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Có ý thức trách nhiệm và chủ động sáng tạo trong học tập.

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
I	Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép. 1. Khái niệm về đổi lẫn chức năng trong chế tạo cơ khí. 2. Khái niệm về kích thước, sai lệch, giới hạn và dung sai. 3. Khái niệm về lắp ghép. 4. Biểu diễn sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép.	5	4	1	0
II	Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn. 1. Hệ thống dung sai. 2. Hệ thống lắp ghép. 3. Ghi ký hiệu sai lệch và lắp ghép trên bản vẽ. 4. Kiểm tra	5	3	1	1
III	Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt. 1. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt. 2. Nhám bề mặt.	5	2	3	0
IV	Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng. 1. Mối ghép ổ lăn. 2. Dung sai lắp ghép then. 3. Dung sai lắp ghép then hoa.	5	2	3	0

	4. Mỗi ghép ren.				
V	Chuỗi kích thước. 1. Các khái niệm cơ bản. 2. Giải chuỗi kích thước.	5	3	2	0
VI	Các khái niệm cơ bản trong đo lường kỹ thuật. 1. Đo lường. 2. Đơn vị đo, hệ thống đơn vị đo. 3. Phương pháp đo. 4. phương pháp kiểm tra	2	2	0	0
VII	Sử dụng các dụng cụ đo cầm tay 1. Thước cặp 2. Thước đo cao 3. Panme 4. Đồng hồ so 5. Căn lá 6. Kiểm tra	13	7	5	1
VIII	Đo độ sai lệch hình dạng 1. Độ phẳng 2. Độ thẳng 3. Độ tròn 4. Độ trụ	10	4	6	0
IX	Đo sai lệch hướng 1. Độ song song 2. Độ vuông góc 3. Độ sai lệch góc nghiêng	5	2	3	0
X	Đo sai lệch vị trí 1. Dung sai định vị 2. Độ đồng trục 3. Độ đối xứng 4. Kiểm tra	5	2	2	1

XI	Đo sai lệch độ đảo 1. Độ đảo hướng tâm 2. Độ đảo mặt đầu	5	2	3	0
XII	Đo các thông số chi tiết ren hệ mét (đối xứng) 1. Kiểm tra bước ren bằng dương ren 2. Đo đường kính trung bình bằng panme đo răng 3. Kiểm tra	10	3	6	1
	Cộng	75	36	35	4

2. Nội dung chi tiết

Chương 1: Các khái niệm cơ bản về dung sai lắp ghép

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được bản chất của tính đối lẫn trong lắp ghép.
- + Liệt kê được các loại lắp ghép.
- + Phân biệt và biểu diễn được sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Khái niệm về đối lẫn chức năng trong chế tạo cơ khí. 1.1. Bản chất của tính đối lẫn. 1.2. Ý nghĩa của tính đối lẫn.	1		
2	2. Khái niệm về kích thước, sai lệch, giới hạn và dung sai. 2.1. Kích thước danh nghĩa. 2.2. Kích thước thực.	1		
3	3. Khái niệm về lắp ghép.	1		

	3.1. Lắp ghép có độ hở. 3.2. Lắp ghép có độ dôi. 3.3. Lắp ghép trung gian (có thể có độ hở hoặc có độ dôi).			
4	4. Biểu diễn sơ đồ phân bố miền dung sai của lắp ghép. 4.1. Quy ước biểu diễn. 4.2. Ví dụ.	1	1	

Chương 2: Hệ thống dung sai lắp ghép bề mặt trơn

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các qui định lắp ghép của hệ thống dung sai lắp ghép các bề mặt trơn theo tiêu chuẩn Việt nam (TCVN2244-99)
- + Ghi và đọc được các giá trị dung sai trên bản vẽ.
- + Tra thành thạo các bảng tra dung sai (theo TCVN 2245-99).
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Hệ thống dung sai . 1.1. Công thức tính trị số dung sai. 1.2. Cấp chính xác. 1.3. Khoảng kích thước danh nghĩa	1		
2	2. Hệ thống lắp ghép. 2.1. Hệ thống lỗ cơ bản. 2.2. Hệ thống trục cơ bản. 2.3. Sai lệch cơ bản. 2.4. Ký hiệu miền dung sai của kích thước và lắp ghép.	1		
3	3. Ghi kích ký hiệu sai lệch và lắp ghép	1	1	1

	trên bản vẽ. 3.1. Ghi ký hiệu trên bản vẽ chi tiết 3.2. Ghi ký hiệu trên bản vẽ lắp			
--	---	--	--	--

Chương 3: Dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Nhận biết được đặc điểm các dạng sai lệch về hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt.
- + Phân tích được kí hiệu về dung sai hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt trên bản vẽ.
- + Ghi được các kí hiệu về dung sai hình dáng, vị trí, độ nhám bề mặt lên bản vẽ.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Dung sai hình dạng và vị trí bề mặt. 1.1. Sai lệch hình dạng. 1.2. Sai lệch vị trí bề mặt. 1.3. Ghi ký hiệu sai lệch, dung sai hình dạng và vị trí bề mặt trên bản vẽ.	1	1	
2	2. Nhám bề mặt. 2.1. Bản chất nhám bề mặt 2.2. Chỉ tiêu đánh giá nhám bề mặt 2.3. Xác định giá trị cho phép của thông số nhám. 2.4. Ghi ký hiệu nhám trên bản vẽ chi tiết.	1	2	

Chương 4: Dung sai kích thước và lắp ghép của các mối ghép thông dụng

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Xác định được dung sai kích thước và lắp ghép của một số mối ghép thông dụng.
- + Giải thích và ghi được ký hiệu sai lệch và lắp ghép của các mối ghép thông dụng trên bản vẽ.
- + Chọn được kiểu lắp cho các mối ghép thông dụng

+ Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Mối ghép ổ lăn. 1.1. Cấp chính xác chế tạo ổ lăn 1.2. Lắp ghép ổ lăn	0.5		
2	2. Dung sai lắp ghép then. 2.1. Dung sai 2.2. Lắp ghép then	0.5	1	
3	3. Dung sai lắp ghép then hoa. 3.1. Khái niệm 3.2. Dung sai kích thước 3.3. Ghi ký hiệu lắp ghép then hoa trên bản vẽ	0.5	1	
4	4. Mối ghép ren. 4.1. Dung sai lắp ghép ren hệ mét 4.2. Dung sai lắp ghép ren hình thang	0.5	1	

Chương 5 : **Chuỗi kích thước**

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các khái niệm và phân loại về chuỗi kích thước
- + Giải thích được phương pháp ghi kích thước trong bản vẽ chi tiết và bản vẽ lắp.
- + Thiết lập và giải được bài toán chuỗi kích đơn giản.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

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

			luận, bài tập	
1	1. Các khái niệm cơ bản. 1.1. Định nghĩa chuỗi kích thước. 1.2. Phân loại chuỗi kích thước. 1.3. Khâu.	1	1	
2	2. Giải chuỗi kích thước (bài toán thuận).	2	1	

Chương 6: Các khái niệm cơ bản trong đo lường kỹ thuật

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các phương pháp đo.
- + Phân biệt được các dụng cụ đo thông dụng và phổ biến dùng trong ngành cơ khí.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Khái niệm về đo lường kỹ thuật.	1		
2	2. Dụng cụ đo và phương pháp đo.	1		

Chương 7: Dụng cụ đo có khắc vạch, dụng cụ đo có mặt số

Thời gian: 13 giờ

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được công dụng, cấu tạo, nguyên lý, phương pháp sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo có khắc vạch, có du xích (thước lá, thước cặp, pame, đồng hồ so).
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Thước cặp	2	2	

2	2. Thước đo độ cao	1		
3	3. Pame.	2	2	1
4	4. Đồng hồ so	1	1	
5	5. Căn lá.	1		

Chương 8: Đo độ sai lệch hình dạng

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được các dạng sai lệch hình dạng.
- + Sử dụng được thiết bị đo các dạng sai lệch hình dạng.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Độ phẳng	1	2	
2	2. Độ thẳng	1	2	
3	3. Độ tròn	1	1	
4	4. Độ trụ	1	1	

Chương 9: Đo độ sai lệch hướng

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được các dạng sai lệch hướng.
- + Sử dụng được thiết bị đo các dạng sai lệch hướng.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Độ song song	1	1	

2	2. Độ vuông góc	0.5	1	
3	3. Độ sai lệch góc nghiêng	0.5	1	

Chương 10: Đo đo sai lệch vị trí

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được các dạng sai lệch vị trí.
- + Sử dụng được thiết bị đo các dạng sai lệch vị trí.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Dung sai định vị	1	2	1
2	2. Độ đồng trục	0.5		
3	3. Độ đối xứng	0.5		

Chương 11: Đo sai lệch độ đảo

Thời gian: 5.0 giờ

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được các dạng sai lệch độ đảo.
- + Sử dụng được thiết bị đo các dạng sai lệch độ đảo.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Độ đảo hướng tâm	1	2	
2	2. Độ đảo mặt đầu	1	1	

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được các dạng đo các thông số chi tiết ren hệ mét.
- + Sử dụng được thiết bị đo các thông số chi tiết ren hệ mét.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

Số TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	1. Kiểm tra bước ren bằng dưỡng ren	1	3	
2	2. Đo đường kính trung bình bằng panme đo răng	2	3	1

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

- *Vật liệu:*

- + Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

- *Dụng cụ và trang thiết bị:*

- + Máy chiếu đa phương tiện
- + Máy vi tính
- + Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn

- *Học liệu:*

- + Giáo trình Dung sai – Đo lường kỹ thuật.
- + Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.
- + Đĩa CD mô phỏng.

- *Nguồn lực khác:*

- + Phòng thực hành.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá:

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

2. Nội dung đánh giá:

+ Kiến thức: Bản chất của tính đối lẩn trong lắp ghép. Giải thích hệ thống dung sai lắp ghép theo TCVN 2244-2245. Vận dụng để tra, tính toán dung sai kích thước, dung sai hình dạng và vị trí, độ nhám bề mặt và dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng. Dung sai một số chi tiết điển hình và các kích thước cần chú ý khi chế tạo. Các phương pháp đo, đọc, sử dụng, bảo quản các loại dụng cụ đo thông dụng và phổ biến trong ngành cơ khí.

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

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

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH :

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

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

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

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

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

- Để giúp người học nắm vững những kiến thức cơ bản cần thiết sau mỗi bài cần giao bài tập đến từng 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.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Trọng tâm của môn học là các chương .

4. Tài liệu cần tham khảo:

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

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

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

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

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

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

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

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên môn học: Cơ kỹ thuật

Mã số môn học: MH 08

Thời gian thực hiện môn học: 60 giờ. (Lý thuyết: 40 giờ; Bài tập, thực hành, thí nghiệm: 16 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC

- Vị trí:

+ Môn học cơ lý thuyết là môn học kỹ thuật cơ sở. Nội dung kiến thức của nó hỗ trợ cho việc học tập các môn kỹ thuật cơ sở khác và các môn chuyên môn có liên quan.

+ Môn học được xếp ngay vào học kỳ I năm thứ nhất.

- Tính chất của môn học: là môn cơ sở nghề bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Về kiến thức:

+ Trình bày đúng các khái niệm về cơ học vật rắn tuyệt đối và vật rắn biến dạng.

+ Trình bày đúng các khái niệm về kéo nén, xoắn, uốn, cắt đập và giải thích được quá trình phát sinh ra ứng suất, biến dạng của vật liệu khi chịu kéo nén, xoắn, uốn và cắt, đập.

+ Trình bày được các khái niệm về máy, cơ cấu truyền động

+ Phân biệt được cấu tạo, giải thích được trạng thái làm việc và phạm vi ứng dụng của các cơ cấu máy.

- Về kỹ năng:

+ Giải được các bài toán về tĩnh học trong các liên kết thường gặp, các bài toán về chịu lực cơ bản của thanh: kéo (nén) đúng tâm, uốn thuần túy, xoắn thuần túy, cắt đập, uốn và xoắn thuần túy...

+ Tính toán, chọn được ứng suất, kích thước mặt cắt của thanh chịu kéo - nén, trục chịu xoắn, dầm chịu uốn bị cắt đập ở trạng thái nguy hiểm và trạng thái an toàn của vật liệu.

+ Chọn lựa được các cơ cấu truyền động và các chi tiết máy thông dụng để áp dụng cho từng trường hợp truyền động thực tế.

- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm

+ Có ý thức trách nhiệm và chủ động trong học tập.

+ Làm việc độc lập và làm việc theo nhóm trong công việc.

III. NỘI DUNG MÔN HỌC:

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

Số TT	Tên các bài trong môn học	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập, thực hành, thí nghiệm	Kiểm tra
I	Phần I : Cơ học vật rắn tuyệt đối Đại cương. Các khái niệm cơ bản. Các tiên đề tĩnh học. Liên kết và phản lực liên kết.	22 4	14 3	7 1	1
II	Hệ lực phẳng đồng qui. Định nghĩa. Hợp lực của hai lực đồng qui Hợp lực của một hệ lực phẳng đồng qui. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng đồng qui	4	3	1	
III	Ngẫu lực Momen của một lực đối với một điểm. Ngẫu lực.	3	2	1	
IV	Hệ lực phẳng Định nghĩa. Thu gọn hệ lực phẳng bất kỳ về 1 tâm. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng bất kỳ. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng	5	2	2	1

	song song. Cân bằng ổn định				
V	Ma sát. Khái niệm Ma sát trượt Ma sát lăn	3	2	1	
VI	Chuyển động của vật rắn Chuyển động của vật rắn Chuyển động song phẳng của vật rắn.	3	2	1	
VII	Phần II : Cơ học vật rắn biến dạng. Các khái niệm cơ bản Nhiệm vụ và đối tượng của cơ học vật rắn biến dạng. Các giả thiết cơ bản về vật liệu . Ngoại lực, nội lực, ứng suất.	19 2	10 2	8	1
VIII	Kéo (nén) đúng tâm . Khái niệm về kéo nén đúng tâm. Tính chất cơ học của vật liệu Tính toán về kéo (nén) đúng tâm	4	2	2	
IX	Cắt – Dập. Cắt Dập	4	2	2	
X	Xoắn thuần túy Khái niệm về xoắn thuần túy. Tính toán về xoắn thuần túy.	3	2	1	
XI	Uốn phẳng Khái niệm về uốn phẳng. Ứng suất và biến dạng của dầm uốn thuần túy Tính toán về uốn phẳng	6	2	3	1

XII	Phần III: Cơ cấu truyền động và các tiết máy thông thường Khái niệm về cơ cấu truyền động và các tiết máy thông thường Khái niệm về tiết máy. Khái niệm về cơ cấu truyền động. Khái niệm về máy.	19 1	15 1	2	2
XIII	Cơ cấu truyền động quay. Cơ cấu bánh răng. Cơ cấu xích. Cơ cấu bánh vít - trục vít. Cơ cấu đai truyền. Cơ cấu bánh ma sát.	7	6		1
XIV	Cơ cấu biến đổi chuyển động. Cơ cấu bánh răng - thanh răng. Cơ cấu tay quay con trượt. Cơ cấu vít - đai ốc. Cơ cấu cam Cơ cấu cu lít. Cơ cấu bánh răng cóc.	3	3		
XV	Trục - Ổ trục – Khớp nối. Trục. Ổ trục. Khớp nối	3	3		
XVI	Các tiết máy ghép. Ghép bằng đinh tán Ghép bằng hàn Ghép bằng ren Ghép bằng then	5	4		1
	Cộng	60	39	17	4

* Ghi chú: Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính bằng giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính bằng giờ thực hành.

2. Nội dung chi tiết

Phần I : Cơ học vật rắn tuyệt đối

Chương 1: Đại cương.

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- + Trình bày được các khái niệm về vật rắn tuyệt đối, lực, hệ lực...
- + Phân tích được các loại liên kết.
- + Vẽ được các phản lực liên kết.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Các khái niệm cơ bản. 1.1. Lực 1.2. Vật rắn tuyệt đối 1.3. Vật rắn cân bằng 1.4. Hệ lực.	1		
2.	2. Các tiên đề tĩnh học.	1		
3.	3. Liên kết và phản lực liên kết. 3.1. Vật tự do. 3.2. Khái niệm về liên kết 3.3. Các loại liên kết thường gặp. 3.4. Giải phóng liên kết.	1		
4.	4. Bài tập		1	
Tổng		3	1	

Chương 2: Hệ lực phẳng đồng quy

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu

- + Trình bày được khái niệm về ,hệ lực phẳng đồng quy
- + Hợp được các lực đồng quy và trình bày được điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng đồng quy .
- + Giải được các bài toán về hệ lực đồng quy bằng phương pháp hình học và giải tích.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Định nghĩa.	0,5		
2.	2. Hợp của hai lực đồng quy.	1		
3.	3. Hợp lực của một hệ lực phẳng đồng qui.	1		
4.	4. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng đồng qui	0,5		
5.	5. Bài tập		1	
Tổng		3	1	

Chương 3: Ngẫu lực

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được các khái niệm, tính chất của mô men và ngẫu lực
- + Biểu diễn được mô men và ngẫu lực
- + Lập được phương trình tính mômen của một lực đối với một điểm.

- + Tính được hợp lực của hệ ngẫu lực
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Momen của một lực đối với một điểm. 1.1. Định nghĩa 1.2. Định lý	1		
2.	2. Ngẫu lực 2.1. Định nghĩa 2.2. Các yếu tố của ngẫu lực 2.3. Tính chất của ngẫu lực trên một mặt phẳng 2.4. Hợp ngẫu lực phẳng và điều kiện cân bằng của hệ ngẫu lực phẳng.	1		
3.	3. Bài tập.		1	
Tổng		2	1	

Chương 4: Hệ lực phẳng

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được định nghĩa về hệ lực phẳng
- + Phân tích được phương pháp thu gọn hệ lực phẳng bất kỳ về một tâm.
- + Giải thích được điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng .
- + Thực hiện các bước cần thiết để giải bài toán về tĩnh học..
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Định nghĩa.	0,25		
2.	2. Thu gọn hệ lực phẳng bất kỳ về 1 tâm. 2.1. Định lý dời lực song song. 2.2. Thu hệ lực phẳng bất kỳ về 1 tâm cho trước. 2.3. Các dạng tối giản của hệ lực phẳng.	0,5		
3.	3. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng bất kỳ.	0,5		
4.	4. Điều kiện cân bằng của hệ lực phẳng song song.	0,5		
5.	5. Cân bằng ổn định	0,25		
6.	6. Bài tập		2	
7.	7. Kiểm tra			1
Tổng		2	2	1

Chương 5: Ma sát

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được sự hình thành của ma sát trượt và ma sát lăn.
- + Giải thích được điều kiện không trượt và không lăn của vật chịu ma sát trượt và ma sát lăn để giải bài toán ma sát.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Ma sát trượt 1.1. Định nghĩa. 1.2. Các định luật ma sát trượt. 1.3. Góc ma sát – Điều kiện tự hãm	1		
2.	2. Ma sát lăn 2.1. Định nghĩa. 2.2. Các định luật về ma sát lăn.	1		
3.	3. Bài tập		1	
Tổng		2	1	

Chương 6: Chuyển động của vật rắn

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được tính chất và phương pháp khảo sát vật chuyển động tịnh tiến và chuyển động song phẳng của vật rắn.
- + Phân tích được cách xác định các đại lượng đặc trưng của chuyển động tịnh tiến và chuyển động song phẳng của vật rắn
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

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

			thảo luận, bài tập	
1.	1. Chuyển động của vật rắn 1.1. Chuyển động tịnh tiến 1.2. Chuyển động quay	1		
2.	2. Chuyển động song phẳng của vật rắn. 2.1. Khái niệm về chuyển động song phẳng. 2.2. Khảo sát chuyển động song phẳng bằng phép quay quanh tâm tức thời.	1		
3.	3. Bài tập		1	
Tổng		2	1	

Phần II : Cơ học vật rắn biến dạng.

Chương 7: Các khái niệm cơ bản

Thời gian: 2 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày đầy đủ các khái niệm cơ bản về nội lực, ứng suất và các giả thuyết về vật liệu

+ Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Nhiệm vụ và đối tượng của cơ học vật rắn biến dạng. 1.1. Nhiệm vụ	0,5		

	1.2. Đối tượng nghiên cứu			
2.	2. Các giả thiết cơ bản về vật liệu .	0,5		
3.	3. Ngoại lực, nội lực, ứng suất. 3.1. Ngoại lực 3.2. Nội lực 3.2. Ứng suất.	1		
Tổng		2		

Chương 8: Kéo (nén) đúng tâm

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm cơ bản về kéo (nén) đúng tâm
- + Xác định được độ giãn của thanh chịu kéo (nén) đúng tâm
- + Biết làm toán về thanh chịu kéo (nén) đúng tâm.-
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Khái niệm về kéo nén đúng tâm. 1.1. Định nghĩa 1.2. Nội lực 1.3. Ứng suất 1.4. Biến dạng	0,5		
2.	2. Tính chất cơ học của vật liệu	0,5		
3.	3. Tính toán về kéo (nén) đúng tâm 3.1. Ứng suất cho phép – Hệ số an toàn	1		

	3.2. Điều kiện bền của thanh chịu kéo (nén).			
4.	4. Bài tập		2	
Tổng		2	2	

Chương 9: Cắt – Dập.

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về Cắt – Dập
- + Xác định được mặt cắt nguy hiểm của thanh chịu Cắt – Dập
- + Biết làm toán về thanh chịu Cắt – Dập.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Cắt. 1.1. Định nghĩa 1.2. Nội lực 1.3. Ứng suất 1.4. Biến dạng 1.5. Điều kiện bền của thanh chịu cắt	1		
2.	2. Dập. 2.1. Định nghĩa 2.2. Ứng suất 2.3. Điều kiện bền của thanh chịu dập	1		
3.	3. Bài tập.		2	
Tổng		2	2	

Chương 10: Xoắn thuần túy.

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về xoắn
- + Tính được ứng suất trên thanh chịu xoắn
- + Biết làm toán về thanh chịu xoắn.
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Khái niệm về xoắn thuần túy. 1.1. Định nghĩa 1.2. Ứng suất, biến dạng	1		
2.	2. Tính toán về xoắn thuần túy. 2.1. Điều kiện bền của thanh chịu xoắn thuần túy 2.2. Các ví dụ	1		
3.	3. Bài tập.		1	
Tổng		2	1	

Chương 11: Uốn phẳng.

Thời gian: 6 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về dầm chịu uốn phẳng
- + Xác định được mặt cắt nguy hiểm của dầm chịu uốn phẳng
- + Biết làm toán về dầm chịu uốn.

+ Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Khái niệm về uốn phẳng. 1.1. Định nghĩa 1.2. Nội lực.	0,5		
2.	2. Ứng suất và biến dạng của dầm uốn thuần túy 2.1. Khái niệm về dầm uốn thuần túy. 2.2. Biến dạng của dầm uốn thuần túy. 2.3. Ứng suất trên mặt cắt của dầm uốn thuần túy. 2.4. Mặt cắt hợp lý của dầm chịu uốn. 2.5. Biến dạng của dầm uốn thuần túy.	0,5		
3.	3. Tính toán về uốn phẳng. 3.1. Điều kiện bền của thanh chịu uốn phẳng 3.2. Các ví dụ	1		
4.	4. Bài tập.		3	
5.	5. Kiểm tra.			1
Tổng		2	3	1

Phần III: Cơ cấu truyền động và các tiết máy thông thường

Chương 12: Khái niệm về cơ cấu truyền động và các tiết máy thông thường

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày đầy đủ các khái niệm cơ bản về tiết mỷ, cơ cấu truyền động và máy.

+ Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Khái niệm về tiết máy. 1.1. Khái niệm 1.2. Phân loại.	0,25		
2.	2. Khái niệm về cơ cấu truyền động. 2.1. Khái niệm 2.2. Phân loại.	0,5		
3.	3. Khái niệm về máy. 3.1. Máy. 3.2. Bộ phận máy.	0,25		
Tổng		1		

Chương 13: Cơ cấu truyền động quay.

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

+ Trình bày được cấu tạo và nguyên lý truyền động của các cơ cấu như: bánh răng, xích, bánh vít – trục vít, đai truyền, bánh ma sát

+ Tính được tỷ số truyền động của từng cơ cấu

+ Biết ứng dụng thực tế của các cơ cấu

+ Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Cơ cấu bánh răng. 1.1. Khái niệm 1.2. Tỷ số truyền. 1.3. Ứng dụng.	1		
2.	2. Cơ cấu xích 2.1. Khái niệm. 2.2. Tỷ số truyền. 2.3. Ứng dụng.	1		
3.	3. Cơ cấu bánh vít - trục vít. 3.1. Khái niệm. 3.2. Tỷ số truyền. 3.3. Ứng dụng.	1		
4.	4. Cơ cấu đai truyền. 4.1. Khái niệm. 4.2. Tỷ số truyền. 4.3. Ứng dụng.	1		
5.	5. Cơ cấu bánh ma sát. 5.1. Khái niệm. 5.2. Tỷ số truyền. 5.3. Ứng dụng.	1		
6.	6. Kiểm tra.			1
Tổng		6		1

Chương 14: Cơ cấu biến đổi chuyển động.

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý truyền động của các cơ cấu như: bánh răng – thanh răng, tay quay con trượt, vít-đai ốc, cam , culit, bánh cóc.
- + Biết ứng dụng thực tế của các cơ cấu
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Cơ cấu bánh răng - thanh răng. 1.1. Khái niệm 1.2. Ứng dụng.	0,5		
2.	2. Cơ cấu tay quay con trượt. 2.1. Khái niệm. 2.2. Ứng dụng.	0,5		
3.	3. Cơ cấu vít - đai ốc. 3.1. Khái niệm. 3.2. Ứng dụng.	0,5		
4.	4. Cơ cấu cam. 4.1. Khái niệm. 4.2. Ứng dụng.	0,5		
5.	5. Cơ cấu cu lít 5.1. Khái niệm. 5.2. Ứng dụng.	0,5		
6.	6. Cơ cấu bánh cóc.	0,5		

	6.1. Khái niệm. 6.2. Ứng dụng.			
Tổng		3		

Chương 15: Trục - Ổ trục – Khớp nối.

Thời gian: 3 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm, cấu tạo, cách phân loại và các biện pháp tăng sức bền cho các bộ phận của trục, ổ trục và khớp nối.
- + Biết ứng dụng thực tế của các cơ cấu
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Trục. 1.1. Khái niệm 1.2. Phân loại. 1.3. Các dạng hỏng trục và biện pháp tăng sức bền trục	1		
2.	2. Ổ trục. 2.1. Khái niệm. 2.2. Phân loại. 2.3. Ổ trượt. 2.4. Ổ lăn.	1		
3.	3. Khớp nối. 3.1. Khái niệm.	1		

	3.2. Một số loại khớp nối thường gặp.			
Tổng		3		

Chương 16: Các tiết máy ghép.

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được được cấu tạo, cách phân loại đặc điểm của các tiết máy ghép.
- + Giải thích được trạng thái làm việc của các tiết máy ghép.
- + Phân biệt được các tiết máy ghép trong thực tế
- + Rèn luyện tính nghiêm túc, tự giác trong học tập.

2. Nội dung chương:

TT	Nội dung	Thời gian		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1.	1. Ghép bằng đinh tán. 1.1. Đặc điểm 1.2. Ứng dụng. 1.3. Kết cấu mối ghép đinh tán. 1.4. Trạng thái làm việc của mối ghép đinh tán.	1		
2.	2. Ghép bằng hàn. 2.1. Đặc điểm. 2.2. Ứng dụng. 2.3. Các loại mối hàn. 2.4. Trạng thái làm việc của mối ghép hàn.	1		
3.	3. Ghép bằng ren. 3.1. Khái niệm.	1		

	3.2. Ứng dụng. 3.3. Các mối ghép bằng ren. 3.4. Trạng thái làm việc.			
4.	4. Ghép bằng then. 4.1. Đặc điểm và phạm vi ứng dụng của mối ghép bằng then. 4.2. Các loại then. 4.3. Trạng thái làm việc.	1		
5.	5. Kiểm tra.			1
Tổng		4		1

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

- Vật liệu:

+ Giấy viết, sổ ghi chép, bút viết.

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Máy chiếu đa phương tiện

+ Máy vi tính

+ Các thiết bị kéo nén, uốn, xoắn

- Học liệu:

+ Giáo trình cơ lý thuyết.

+ Tranh ảnh, bản vẽ treo tường.

+ Đĩa CD mô phỏng.

- Nguồn lực khác:

+ Phòng thực hành.

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

1. Phương pháp đánh giá:

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

2. Nội dung đánh giá

+ Kiến thức: Phân tích tải trọng và phản lực liên kết, trọng tâm cân bằng ổn định của vật rắn. Phân tích các loại chuyển động, vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến. Khái niệm về kéo nén, xoắn, uốn, cắt dập. Phân tích

các sơ đồ truyền động. Nguyên lý hoạt động của các cơ cấu đảo chiều để giải thích một số cơ cấu làm việc của máy thông dụng.

+ Kỹ năng: Tính tải trọng và phản lực liên kết, trọng tâm, cân bằng ổn định của vật rắn. Tính các lực ma sát. Tính vận tốc dài, vận tốc góc, gia tốc, gia tốc tiếp tuyến, gia tốc pháp tuyến. Tính ứng suất, kích thước mặt cắt của thanh chịu kéo – nén, trục chịu xoắn, dầm chịu uốn, bị cắt dập ở trạng thái nguy hiểm và trạng thái an toàn của vật liệu. Chọn các cơ cấu truyền động bánh răng, cơ cấu xích, cơ cấu bánh vít trục vít, bộ truyền đai thông dụng để áp dụng cho từng trường hợp truyền động thực tế.

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

VI. HƯỚNG DẪN CHƯƠNG TRÌNH :

1. Phạm vi áp dụng chương trình:

- Chương trình này áp dụng cho hệ cao đẳng nghề ngành cắt gọt kim loại.

2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:

- Khi thực hiện chương trình phải đảm bảo đúng thời lượng được quy định trong chương trình.

- Các bài kiểm tra phải được thực hiện đúng theo chương trình vì đã được bố trí vào những phần trọng tâm của môn học.

- Có thể bố trí cho sinh viên tham quan thực tế thêm để cho sinh viên thấy được sự làm việc thực tế của vật, chi tiết máy để hiểu bài một cách sâu sắc hơn.

- Sinh viên phải học ít nhất 80% số giờ của môn học

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

- Nội dung của từng chương về mức độ khó là khác nhau nhưng mức độ quan trọng là như nhau.

- Giảng viên khi giảng phải xác định được mục tiêu của từng chương để có thể đề ra phương pháp giảng hiệu quả.

4. Tài liệu cần tham khảo:

[1] Phạm Văn Chiêu, Nguyễn Văn Nhậm, Cơ học lý thuyết, NXB ĐH và THCN-1991

[2] Vũ Duy Cường, Cơ học lý thuyết, NXB ĐHQG TP.HCM -2004.

[2] M.Targ X, Giáo trình giản yếu cơ học lý thuyết, Phạm Huyền dịch, NXB Mir Matxcova.-1995.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Thiết kế trên AutoCAD

Mã môn học: MĐ 09

Thời gian của mô đun: 75 giờ. (Lý thuyết: 22 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 45 giờ; Kiểm tra: 8 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, 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 ngành.

+ 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	Mở đầu 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	Các lệnh về FILE Các lệnh về FILE Hệ tọa độ và các phương pháp truy bắt điểm	2	1	1	
3	Các lệnh thiết lập bản vẽ cơ bản 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	Các lệnh vẽ cơ bản	16	4	10	2
	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) Vẽ Elip - ELLIPSE (EL) Vẽ đường SPLINE (SPL)				
5	Các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ	32	9	20	3
	Lệnh xóa - ERASE Lệnh phục hồi đối tượng bị xóa- OOPS Lệnh hủy bỏ lệnh vừa thực hiện - UNDO (U) Lệnh sao chép đối tượng - COPY Lệnh tạo hình ảnh đối xứng - MIRROR				

	<p>Lệnh tạo đối tượng song song - OFFSET</p> <p>Lệnh sao chép đối tượng thành dãy - ARRAY</p> <p>Lệnh di chuyển đối tượng - MOVE</p> <p>Lệnh quay - ROTATE</p> <p>Lệnh thay đổi kích thước đối tượng - SCALE</p> <p>Lệnh kéo dẫn đối tượng - STRETCH</p> <p>Lệnh xén đối tượng -TRIM</p> <p>Lệnh kéo dài 1 phần của đối tượng - EXTEND</p> <p>Lệnh xoá 1 phần đối tượng - BREAK</p> <p>Lệnh vát mép - CHAMFER</p> <p>Lệnh vẽ nối tiếp bằng 1 cung tròn - FILLET</p> <p>Lệnh chia đối tượng thành nhiều đoạn bằng nhau Divide (DIV)</p> <p>Lệnh chia đối tượng ra các đoạn có chiều dài bằng nhau Measure (ME)</p>				
6	<p>Quản lý đối tượng theo lớp, đường nét, màu sắc</p> <p>Khái niệm về lớp</p> <p>Tạo một lớp mới</p> <p>Các lệnh quản lý lớp</p>	2	1	1	
7	<p>Hình cắt, mặt cắt</p> <p>Gạch mặt cắt</p> <p>Vẽ mặt cắt bằng lệnh HATCH</p> <p>Hiệu chỉnh mặt cắt - HATCHEDIT</p>	2	1	1	
8	<p>Nhập và hiệu chỉnh văn bản</p> <p>Trình tự nhập và hiệu chỉnh văn bản</p> <p>Tạo kiểu chữ- TEXT STYLE</p> <p>Nhập văn bản vào bản vẽ - MTEXT</p> <p>Hiệu chỉnh văn bản DDEDIT (ED)</p>	4	1	3	
9	<p>Ghi kích thước và in bản vẽ</p> <p>Các khái niệm cơ bản khi ghi kích thước</p> <p>Tạo kiểu kích thước</p>	11	2	6	3

	Các lệnh ghi kích thước Hiệu chỉnh các kích thước đã ghi In bản vẽ				
	Tổng cộng	75	22	45	8

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	
	Tổng cộng	1	1	0

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	Nội dung	Thời gian (giờ)
----	----------	-----------------

TT		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm 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	
	Tổng cộng	1	1	0

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, bài tập	Kiểm tra
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	
	Tổng cộng	2	2	0

Bài 4: Các lệnh vẽ cơ bản

Thời gian: 16 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 bài.
- + 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 phương pháp nhập tọa độ điểm	1	3	
2	2. Lệnh vẽ điểm- POINT (P)			
3	3. Vẽ đoạn thẳng – LINE (L)			
4	4. Vẽ đường tròn – CIRCLE (C)	1	3	
5	5. Vẽ cung tròn – ARC (A)			
6	6. Vẽ đa tuyến (Lệnh PLINE)			
7	7. Vẽ đa giác đều – POLYGON (POL)	1	1	
8	8. Vẽ hình chữ nhật - RECTANG (REC)			
9	9. Vẽ Elip - ELLIPSE (EL)			
10	10. Vẽ đường SPLINE (SPL)	1	1	
11	11. Bài tập			
12	12. Kiểm tra			
	Tổng cộng	4	10	2

Bài 5: Các lệnh hiệu chỉnh bản vẽ*Thời gian: 32 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 bài.

+ 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	1	
2	2. Lệnh phục hồi đối tượng bị xóa- OOPS			
3	3. Lệnh hủy bỏ lệnh vừa thực hiện - UNDO (U)			
4	4. Lệnh sao chép đối tượng - COPY			
5	5.Lệnh tạo hình ảnh đối xứng - MIRROR	1	1	
6	6.Lệnh tạo đối tượng song song - OFFSET	1	1	
7	7.Lệnh sao chép đối tượng thành dãy - ARRAY	1	2	
8	8. Lệnh di chuyển đối tượng - MOVE	1	1	
9	9. Lệnh quay - ROTATE			
10	10. Lệnh thay đổi kích thước đối tượng - SCALE	1	1	
11	11.Lệnh kéo dãn đối tượng - STRETCH			
12	12. Lệnh xén đối tượng -TRIM	1	2	
13	13. Lệnh kéo dài 1 phần của đối tượng - EXTEND			
14	14.Lệnh xoá 1 phần đối tượng - BREAK			
15	15.Lệnh vát mép - CHAMFER	1	2	
16	16.Lệnh vẽ nối tiếp bằng 1 cung tròn - FILLET			
17	17.Lệnh chia đối tượng thành nhiều đoạn bằng nhau Divide (DIV)	1	3	
18	18.Lệnh chia đối tượng ra các đoạn có			

	chiều dài bằng nhau Measure (ME)			
19	19. Bài tập		6	
20	20. Kiểm tra			3
	Tổng cộng	9	20	3

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	
	Tổng cộng	1	1	0

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	
Tổng cộng		1	1	0

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			
4	4. Hiệu chỉnh văn bản DDEDIT (ED)			
5	5. Bài tập		3	
Tổng cộng		1	3	0

Bài 9: Ghi kích thước và in bản vẽ

Thời gian: 11 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,	Kiểm tra

			bài tập	
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		6	
7	7. Kiểm tra			3
	Tổng cộng	2	6	3

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, cung 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, thực hành 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 80% thời gian của môn học. 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 Nhật Dũng. Vẽ kỹ thuật và AutoCAD. NXB Khoa học và Kỹ thuật 2008.
- [2] Phạm Văn Nhuận, Bài tập vẽ kỹ thuật, Hướng dẫn và bài giải có ứng dụng AutoCAD. NXB Khoa học và Kỹ thuật. 2007
- [3] Trung tâm Tin học, Trường Đại Học Khoa học Tự nhiên TP HCM. Giáo trình AutoCAD cơ bản – nâng cao. 2009

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: Điện cơ bản

Mã mô đun: MĐ 10

Thời gian thực hiện mô đun: 75 giờ; (Lý thuyết: 30 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 41 giờ; Kiểm tra: 4 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: Kỹ thuật điện	8	5	3	
2	Bài 2: Khí cụ điện	20	8	11	1
3	Bài 3: Đấu dây cho các động cơ xoay chiều 1 pha, 3 pha, các loại máy biến áp	16	6	9	1

4	Bài 4: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ 3 pha quay một chiều dùng nút bấm	8	3	5	
5	Bài 5: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ 3 pha quay hai chiều dùng nút bấm kép	8	3	4	1
6	Bài 6: Lắp đặt các mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều	15	5	9	1
	Cộng:	75	30	41	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Kỹ thuật điện

Thời gian: 8 giờ

1. 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

2. Nội dung chi tiết:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Mạch điện xoay chiều hình sin 1 pha	2	1	
2	Mạch điện xoay chiều hình sin 3 pha	2	1	
3	Sử dụng các dụng cụ nghề điện	1	1	
	Tổng số:	5	3	0

Bài 2: Khí cụ điện

Thời gian: 20 giờ

1. Mục tiêu của bài:

- + Phân tích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện hạ áp theo nội dung đã học.
- + Lựa chọn được các khí cụ điện để sử dụng cho từng trường hợp cụ thể theo tiêu chuẩn Việt Nam.

+ Kiểm tra, phát hiện và sửa chữa lỗi các khí cụ điện theo thông số kỹ thuật của nhà sản xuất.

+ Rèn luyện tính cẩn thận, an toàn cho người và thiết bị

2. Nội dung bài:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Khái niệm.	0.5		
2	Phân loại.	0.5		
3	Yêu cầu chung với khí cụ điện.	1		
4	Khí cụ điện đóng cắt. 4.1. Cầu dao. 4.2. Công tắc. 4.3. Áptômát. 4.4. Công tắc tơ - Khởi động từ. 4.5. Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ đóng cắt.	2	4	
5	Khí cụ điện bảo vệ. 5.1. Cầu chì. 5.2. Rơ le nhiệt. 5.3. Rơ le điện áp. 5.4. Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ điện bảo vệ.	2	4	
6	Khí cụ điện điều khiển. 6.1. Nút ấn. 6.2. Role trung gian. 6.3. Role thời gian. 6.4. Kiểm tra, thay thế, sửa chữa khí cụ điều khiển.	2	3	
	Bài kiểm tra số 1			1
	Tổng số:	8	11	1

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

Thời gian: 16 giờ

1. 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.

2. Nội dung chi tiết:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Đấu dây cho các loại động cơ 1pha (Động cơ quạt, động cơ bơm nước, động cơ máy mài...).	2		
2	Đấu dây cho các loại động cơ 3 pha	2		
3	Đấu dây cho các loại máy biến áp.	2	9	
4	Kiểm tra			1
	Tổng số:	6	9	1

Bài 4: Lắp đặt mạch điện điều khiển động cơ điện không đồng bộ 3 pha quay một chiều dùng nút bấm

Thời gian: 8 giờ

1. 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.

2. Nội dung chi tiết:

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

		thuyết	thực hành, thảo luận, bài tập	tra
1	Sơ đồ nguyên lý của mạch điện.	1		
2	Nguyên lý làm việc của mạch điện.	1		
3	Lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện.	1	5	
	Tổng số:	3	5	1

Bài 5: 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*

1. 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.

2. Nội dung chi tiết:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Sơ đồ nguyên lý của mạch điện.	1		
2	Nguyên lý làm việc của mạch điện.	1		
3	Lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện.	1	4	
4	Kiểm tra			1
	Tổng số:	3	4	1

Bài 6: Lắp đặt các mạch điện điều khiển động cơ điện một chiều *Thời gian: 15 giờ*

1. 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.

2. Nội dung chi tiết:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Sơ đồ nguyên lý của mạch điện.	2		
2	Nguyên lý làm việc của mạch điện.	2		
3	Lắp đặt, vận hành và sửa chữa mạch điện.	1	9	
4	Kiểm tra			1
	Tổng số:	5	9	1

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
- Kìm, 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:

Tham gia ít nhất 80% thời gian của môn học. 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:

- 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 Hồi, 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 mô đun: QUY TRÌNH HÀN

Mã mô đun: MH 11

Thời gian thực hiện mô đun: 30 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 08 giờ; Kiểm tra 02 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau khi học xong các môn học chung, môn học cơ sở ngành.
- Tính chất của mô đun: Là Môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Về kiến thức:
 - + Liệt kê được đầy đủ thứ tự các bước thực hiện một quy trình hàn.
 - + Trình bày được cách đọc bảng qui trình ...
- Về kỹ năng:
 - + Đọc được thành thạo các bảng qui trình hàn theo tiêu chuẩn.
 - + Thiết lập được bảng qui trình hàn theo tiêu chuẩn
 - + Áp dụng được các bảng qui trình hàn vào thực tế sản xuất
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm trong bảng qui trình .
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực đối với người học.

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.	Bài mở đầu	1	1		
2.	Chương 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn (WPS)	4	3	1	
3.	Chương 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn (PQR)	5	4	1	
4.	Chương 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS)	10	6	3	1
5.	Chương 4: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (PQR)	10	6	3	1
	Cộng	30	20	8	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được vị trí, mục tiêu của môn học
- + Tìm được tài liệu qui trình hàn phục vụ cho môn học
- + Rèn luyện được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chi tiết:

- Vị trí, tính chất môn học
- Mục tiêu chương trình
- Nội dung chương trình
- Tài liệu tham khảo

Chương 1: Giới thiệu chung về quy trình hàn (WPS)

Thời gian: 4 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về quy trình hàn
- + Nêu được các ý nghĩa của quy trình hàn.
- + Trình bày được các thông số kỹ thuật về quy trình hàn (WPS)
- + Trình bày được các bước trong một quy trình hàn.
- + Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một quy trình hàn.

Nội dung chi tiết:

1. Định nghĩa về quy trình hàn
2. Ý nghĩa của quy trình hàn
3. Các bước trong một quy trình hàn

Chương 2: Giới thiệu chung về báo cáo quy trình hàn (PQR)

Thời gian: 5 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm về báo cáo quy trình hàn
- + Nêu được các ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn.
- + Trình bày được các thông số kỹ thuật về báo cáo quy trình hàn (PQR)
- + Trình bày được các bước trong một báo cáo quy trình hàn.
- + Tuân thủ các quy định, quy phạm trong một báo cáo quy trình hàn

2. Nội dung chi tiết:

1. Định nghĩa về báo cáo quy trình hàn
2. Ý nghĩa của báo cáo quy trình hàn
3. Các bước trong một báo cáo quy trình hàn

Chương 3: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (WPS)

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- + Đọc được quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn AWS D1.1
- + Tuân thủ các quy định quy phạm trong tiêu chuẩn.
- + Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác.

2. Nội dung chi tiết:

1. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.
 - 1.1 Quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 1.2 Quy trình hàn 4G(FCAW)
2. Quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME
 - 2.1 Quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 2.2 Quy trình hàn 4G(FCAW)
 - 2.3 Quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)
3. Bài tập
4. Kiểm tra

Chương 4: Hướng dẫn đọc quy trình hàn (PQR)

Thời gian: 10 giờ

1. Mục tiêu:

- + Đọc được quy trình hàn 3G(SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- + Đọc được quy trình hàn 4G(FCAW) theo tiêu chuẩn ASME
- + Đọc được quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW) theo tiêu chuẩn ASME
- + Tuân thủ các quy định, quy phạm trong tiêu chuẩn.

2. Nội dung chi tiết:

1. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn AWS.
 - 1.1 Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 1.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)
2. Báo cáo quy trình hàn theo tiêu chuẩn ASME
 - 2.1 Báo cáo quy trình hàn 3G(SMAW)
 - 2.2 Báo cáo quy trình hàn 4G(FCAW)
 - 2.3 Báo cáo quy trình hàn 6G(GTAW+SMAW)
3. Bài tập
4. Kiểm tra

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết chuyên môn hàn có kết nối với internet

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy vi tính.
- Máy chiếu Projector.

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

- Slide qui trình hàn.

- Quy trình mẫu.
- Giáo trình về quy trình hàn.
- Tài liệu tham khảo.

4. Các điều kiện khác:

- Các nhà máy, xí nghiệp
- Phòng thí nghiệm kiểm tra chất lượng mối hàn.

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung: Kiểm tra kết thúc môn học được thực hiện sau khi kết thúc môn học.

- Kiến thức:

- + Trình bày các bước thực hiện trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- + Biết vật liệu của các chi tiết, vị trí hàn trong quy trình hàn và báo cáo quy trình hàn.
- + Giải thích các thông số trong quy trình và báo cáo quy trình hàn.

- Kỹ năng:

- + Đọc bảng quy trình đúng trình tự theo tiêu chuẩn của AWS, ASME áp dụng vào công việc thực tế.
- + Đọc bảng báo cáo quy trình đúng trình tự theo tiêu chuẩn của AWS, ASME áp dụng vào công việc thực tế.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- + Chuẩn bị đầy đủ vật liệu và dụng cụ .
- + Chăm thận, tỉ mỉ, chính xác, áp dụng các kiến thức của môn học vào thực tế.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng , Trung cấp . Học viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- + Khi giảng dạy cố gắng sử dụng các học cụ trực quan, máy tính, máy chiếu để mô tả một cách tỉ mỉ, chính xác các bước thực hiện một quy trình hàn.
- + Khi hướng dẫn thực hành cần sử dụng các quy trình mẫu, giáo viên phải bám sát hỗ trợ Học viên về các thao tác cơ bản.
- + Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng đọc bản vẽ kỹ thuật.

- Đối với người học:

- + Chấp hành theo nội quy, qui định của phòng học, của nhà trường.

- + Học viên đi học đầy đủ, đúng giờ. Học viên nghỉ quá 20% giờ học trên lớp sẽ không được dự thi.
- + Tích cực, chủ động trong các giờ học trên lớp
- + Biết chia sẻ thông tin, tham gia nhiệt tình các hoạt động theo nhóm
- + Có ý thức tự học, tự chuẩn bị bài theo yêu cầu của giáo viên
- + Yêu thích môn học.
- + Tôn trọng giáo viên, các nhà nghiên cứu.
- + coi trọng bạn học và sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm trong học tập.
- + Nộp bài tập lấy điểm đánh giá thường xuyên đúng hạn và đầy đủ

3. Những trọng tâm cần chú ý .

- Khi thực hiện môn học giáo viên phải sử dụng nhiều tài liệu, theo các tiêu chuẩn khác nhau hiện đang được sử dụng nhiều trong nước và trên thế giới. Tập trung vào các chương 3, 4

4. Tài liệu cần tham khảo:

- [1]. TS. Nguyễn Đức Thắng, “Đảm bảo chất lượng hàn”, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2009.
- [2]. Trương Công Đạt, Kỹ thuật hàn, NXBKHK-1977.
- [3]. Nguyễn Văn Thông, Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn, KHKT-2005.
- [4]. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết) - NXBGD-2004.
- [5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [6]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [8]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHK 2006

5. Ghi chú và giải thích (nếu có):

CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN

Tên mô đun: KIỂM MỐI HÀN THEO TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

Mã mô đun: MĐ 12

Thời gian thực hiện mô đun: 45 giờ; (Lý thuyết: 15 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 26 giờ; Kiểm tra: 4 giờ)

I. Vị trí, tính chất của mô đun:

- Vị trí: Là môn đùn được bố trí cho Học sinh sau khi đã học xong các môn học chung theo quy định và học xong các môn học bắt buộc của đào tạo chuyên môn nghề.
- Tính chất: Là mô đun chuyên ngành bắt buộc

II. Mục tiêu mô đun:

- Kiến thức:

- + Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế.

- Kỹ năng:

- + Vận hành, Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- + Thực hiện, Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra.
- + Hiểu được các tiêu chuẩn quốc tế về kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.

- Năng lực tự chủ và trách nhiệm:

- + Chấp hành các quy định, quy phạm trong tiêu chuẩn kiểm tra.
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, và tác phong công nghiệp.

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	Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí	16	3	13	
2	Kiểm tra không phá hủy	16	6	8	2
3	Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS	8	3	3	2
4	Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME	5	3	2	
	Cộng	45	15	26	4

2. Nội dung chi tiết:

Bài 1: Kiểm tra mối hàn bằng thử nghiệm cơ khí

Thời gian: 16 giờ

1. Mục tiêu:

- + Giải thích được phương pháp kiểm tra phá hủy
- + Trình bày được kỹ thuật kiểm tra bằng phương pháp thử kéo, uốn.
- + Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell(HB), Vickers(HV), Rockwell(HR)
- + Áp dụng vào thực tế kiểm tra
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc

2. Nội dung của bài:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Thử kéo	1	3	
2	Thử uốn		5	
3	Thử va đập	1	2	
4	Thử độ cứng		2	
5	An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn	1	1	
	Tổng cộng	3	13	0

Bài 2: Kiểm tra không phá hủy

Thời gian: 17 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày đúng nguyên lý các phương pháp kiểm tra không phá hủy môi hàn.
- + Làm sạch môi hàn, kết cấu hàn trước khi kiểm tra.
- + Chuẩn bị dụng cụ, máy kiểm tra, vật liệu kiểm tra đầy đủ.
- + Thực hiện kiểm tra môi hàn đúng quy trình kỹ thuật.
- + Phát hiện chính xác các khuyết tật của môi hàn.
- + Thực hiện tốt công tác an toàn và vệ sinh công nghiệp.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung của bài:

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

			luận, bài tập	
1	Kiểm tra chất lượng mối hàn bằng phương pháp siêu âm(UT)	2	2	2
2	Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)	1	1	
3	Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp từ tính (MT)	1	2	
4	Kiểm tra mối hàn bằng phương pháp thẩm thấu(PT)	1	2	
5	An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn	1	1	
	Tổng cộng	6	8	2

Bài 3: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS *Thời gian: 8 giờ*

1. Mục tiêu:

- + Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn AWS.
- + Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- + Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo AWS.
- + Hiểu được các tiêu chuẩn AWS về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- + Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc.

2. Nội dung của bài:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (Visual Testing-VT)	1	1	2
2	Tiêu chuẩn đánh giá chụp ảnh phóng xạ (Radiographic Testing - RT)	1	1	
3	An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn	1	1	
	Tổng cộng	3	3	2

Bài 4: Đánh giá chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME

Thời gian: 8 giờ

1. Mục tiêu:

- + Chuẩn bị đầy đủ các mẫu thử, vật liệu kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Mô tả đúng quy trình kiểm tra chất lượng mối hàn theo tiêu chuẩn ASME.
- + Sử dụng thành thạo dụng cụ thiết bị kiểm tra.
- + Đánh giá đúng chất lượng mối hàn sau khi kiểm tra theo ASME.
- + Hiểu được các tiêu chuẩn ASME về kiểm tra ngoại dạng mối hàn.
- + Giải thích các quy định an toàn khi kiểm tra chất lượng mối hàn.
- + Tuân thủ quy định, quy trình trong việc kiểm tra
- + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác trong công việc

2. Nội dung của bài:

Số TT	Nội dung chi tiết	Thời gian (giờ)		
		Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
1	Tiêu chuẩn đánh giá ngoại dạng (VT)	1	1	
2	Tiêu chuẩn đánh giá bằng phương pháp chụp ảnh phóng xạ (RT)	1	1	
3	An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng khi hàn	1		
	Tổng cộng	3	2	0

IV. Điều kiện thực hiện mô đun

1. Vật liệu:

- Mẫu hàn dạng tấm, ống.

2. Dụng cụ và trang thiết bị:

- Máy uốn kéo
- Máy thử va đập
- Máy kiểm tra siêu âm
- Máy kiểm tra từ tính
- Đèn đọc phim RT
- Máy đo độ cứng
- Dụng cụ đo kiểm tra ngoại dạng.
- Máy chiếu OVERHEAD.
- Máy chiếu Projector.

3. Học liệu:

- Giấy trong
- Đĩa hình

- Tranh treo tường
- Giáo trình
- Tài liệu hướng dẫn người học.
- Tài liệu tham khảo
- Phim chụp RT
- Bản báo cáo kết quả kiểm tra.

4. Nguồn lực khác:

- Các cơ sở sản xuất cơ khí.
- Phòng học chuyên môn, xưởng thực tập.

V. Nội dung và phương pháp đánh giá

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm tự luận, trắc nghiệm khách quan và thực hành đạt các yêu cầu của mô đun liên quan.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi thực hiện mô đun:

Được đánh giá qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, kiểm tra thực hành thực hành trong quá trình thực hiện mô đun yêu cầu đạt các mục tiêu của từng bài học có trong mô đun.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc mô đun:

3.1 Về kiến thức:

Được đánh giá qua bài kiểm viết, kiểm tra vấn đáp đạt các yêu cầu sau:

- Giải thích được phương pháp thử uốn, kéo.
- Trình bày được nguyên lý của các phương pháp kiểm tra không phá hủy
- Trình bày rõ các yêu cầu của kiểm tra đánh giá chất lượng mối hàn.
- Tính toán được độ cứng theo các phương pháp như: Brinell(HB), Vickers(HV), Rockwell(HR).

3.2 Về kỹ năng:

- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của mối hàn theo tiêu chuẩn AWS
- Kiểm tra đánh giá được chất lượng của mối hàn theo tiêu chuẩn ASME
- Sử dụng được các loại dụng cụ thiết bị kiểm tra.

3.3 Về năng lực tự chủ:

Được đánh giá bằng phương pháp quan sát có bảng kiểm, đạt các yêu cầu:

- Đảm bảo thời gian học tập.
- Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- Cẩn thận, tỷ mỉ, chính xác, tiết kiệm nguyên vật liệu.

VI. Hướng dẫn thực hiện mô đun

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng, Trung cấp. HSSV có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Đây là mô đun Học sinh được trang bị lý thuyết và thực hành thí nghiệm trong khi đó cơ sở vật chất để thực hiện thí nghiệm hầu như các cơ sở đào tạo còn thiếu, Giáo viên trước khi dạy cần căn cứ vào nội dung tổng quát của mô đun và nội dung của từng bài học chuẩn bị đầy đủ các điều kiện thực hiện bài học lý thuyết và thực hành, còn lại có thể cho Học sinh các đoạn băng hình.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector, tranh treo tường thuyết trình về. Các thiết bị dụng cụ, vật liệu kiểm tra mỗi hàn, quy trình chuẩn bị mẫu thử và quy trình kiểm tra.
- Trong từng bài tập giáo viên thao tác mẫu về sử dụng thiết bị, kỹ thuật kiểm tra.
- Tổ chức Học sinh luyện tập chuẩn bị mẫu, chuẩn bị thiết bị dụng cụ, thực hiện kiểm tra chất lượng mỗi hàn, theo từng nhóm tổ, số lượng Học sinh của từng nhóm tổ, phụ thuộc vào số thiết bị hiện có.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng sử dụng máy, và đánh giá kết quả

3. Những trọng tâm cần chú ý:

- Vật liệu, thiết bị, dụng cụ kiểm tra chất lượng mỗi hàn
- Chuẩn bị vị trí làm việc
- Xử lý kết quả kiểm tra
- An toàn lao động và vệ sinh phân xưởng

4. Tài liệu tham khảo:

- [1]. TS. Nguyễn Đức Thắng, “Đảm bảo chất lượng hàn”, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, 2009.
- [2]. Trương Công Đạt, Kỹ thuật hàn, NXBKHKHKT-1977.
- [3]. Nguyễn Văn Thông, Công nghệ hàn thép và hợp kim khó hàn, KHKT-2005.
- [4]. Ngô Lê Thông, Công nghệ hàn điện nóng chảy (Tập 1 cơ sở lý thuyết) - NXBGD-2004.
- [5]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [6]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.

- [7]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [8]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [9]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [10]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008.

CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC

Tên mô đun: TÍNH TOÁN KẾT CẤU HÀN

Mã số môn học: MH 13

Thời gian môn học: 30 giờ; (Lý thuyết: 20 giờ; Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập: 8 giờ; Kiểm tra 02 giờ)

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

- Vị trí: Môn học này được bố trí sau khi học xong các môn học chung, môn học cơ sở ngành.
- Tính chất của mô đun: Là Môn học chuyên ngành bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

- Về kiến thức:
 - + Nhận biết chính xác các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
 - + Giải thích rõ công dụng của từng loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
 - + Trình bày đầy đủ các bước tính ứng suất và biến dạng khi hàn.
- Về kỹ năng:
 - + Nhận biết được chính xác các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
 - + Giải thích được công dụng của từng loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
 - + Tính toán đúng vật liệu hàn, vật liệu chế tạo kết cấu hàn khi gia công các kết cấu hàn.
 - + Tính toán nghiệm bền cho các mối hàn đơn giản như: Mối hàn giáp mối, mối hàn góc, mối hàn hỗn hợp phù hợp với tải trọng của kết cấu hàn.
 - + Vận dụng linh hoạt kiến thức tính toán kết cấu hàn vào thực tế sản xuất.
- Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:
 - + Tuân thủ quy định, quy phạm trong tính toán để kết cấu hàn được bền.
 - + Rèn luyện tính kỷ luật, cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, trung thực trong học viên.

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.	Bài mở đầu	1	1		
2.	Chương 1: Vật liệu chế tạo và những vấn đề liên quan đến kết cấu hàn 1. Vật liệu của kết cấu hàn	7	5	2	

Số TT	Tên các bài trong mô đun	Thời gian			
		Tổng số	Lý thuyết	Thực hành, thí nghiệm, thảo luận, bài tập	Kiểm tra
	2. Các dạng mối hàn 3. Ứng suất cho phép và tính toán mối hàn chịu tải trọng tĩnh 4. Độ bền của mối hàn chịu tải trọng động				
3.	Chương 2: Tính độ bền mối hàn 1. Khái niệm và phân loại nội ứng suất 2. Quá trình tạo nội ứng suất khi nung nóng và làm nguội không đều 3. Nội ứng suất và biến dạng khi hàn 4. Các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng trong quá trình hàn.	6	4	1	1
4.	Chương 3: Tính toán biến dạng và ứng suất khi hàn 1. Xác định ứng suất và biến dạng hàn do co dọc khi hàn 2. Xác định ứng suất và biến dạng hàn do co ngang khi hàn 3. Ứng suất và biến dạng khi hàn góc	7	4	3	
5.	Chương 4: Tính toán các dạng kết cấu thông thường 1. Kết cấu dầm 2. Kết cấu trụ 3. Kết cấu cầu dầm, tấm và vỏ	9	6	2	1
Cộng		30	20	8	2

2. Nội dung chi tiết:

Bài mở đầu

Thời gian: 1 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được vị trí, mục tiêu của môn học.
- + Tìm được tài liệu kết cấu cầu hàn, phục vụ cho môn học.
- + Rèn luyện được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chi tiết:

1. Vị trí, tính chất môn học.
2. Mục tiêu của chương trình.
3. Nội dung chương trình.
4. Tài liệu tham khảo

Chương 1: Vật liệu chế tạo và những vấn đề liên quan đến kết cấu hàn

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được sự cần thiết phải tính kết cấu hàn, các dạng mối hàn
- + Viết được công thức tính ứng suất cho phép và tính toán mối hàn chịu tải trọng tĩnh.
- + Tính được ứng suất cho phép và tính toán mối hàn chịu tải trọng tĩnh và độ bền của mối hàn chịu tải trọng động.
- + Rèn luyện được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chi tiết:

1. Vật liệu của kết cấu hàn
2. Các dạng mối hàn
 - 2.1 Khái niệm mối hàn
 - 2.2 Phân loại mối hàn
3. Ứng suất cho phép và tính toán mối hàn chịu tải trọng tĩnh.
 - 3.1 Tính toán các kết cấu hàn theo trạng thái giới hạn và ứng suất cho phép
 - 3.2 Tính toán các kết cấu máy theo ứng suất cho phép
 - 3.3 Mối hàn và tính toán độ bền của mối hàn
4. Độ bền của mối hàn chịu tải trọng động
 - 4.1 Độ bền của kim loại cơ bản khi chịu tải trọng động.
 - 4.2 Độ bền của kết cấu hàn khi chịu tải trọng động

Chương 2: Tính độ bền mối hàn

Thời gian: 06 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được khái niệm và phân loại nội ứng suất
- + Giải thích được quá trình tạo nội ứng suất khi nung nóng và làm nguội không đều và nguyên nhân xuất hiện ứng suất và biến dạng khi hàn

- + Chọn được biện pháp giảm ứng suất và biến dạng trong quá trình hàn vào thực tế.
- + Rèn luyện được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chi tiết:

1. Khái niệm và phân loại nội ứng suất

1.1 Khái niệm

1.2 Phân loại

2. Quá trình tạo nội ứng suất khi nung nóng và làm nguội không đều

3. Nội ứng suất và biến dạng khi hàn

3.1 Trường nhiệt độ khi hàn

3.2 Nội ứng suất khi hàn

3.3 Nguyên nhân xuất hiện ứng suất và biến dạng khi hàn

4. Các biện pháp giảm ứng suất và biến dạng trong quá trình hàn.

4.1 Theo kết cấu.

4.2 Theo công nghệ.

5. Bài kiểm tra số 1

Chương 3: Tính toán biến dạng và ứng suất khi hàn

Thời gian: 7 giờ

1. Mục tiêu:

- + Trình bày được cách tính ứng suất và biến dạng hàn do co dục, khi nung vào cạnh tấm kim loại, khi hàn góc trong quá trình hàn.
- + Tính được ứng suất và biến dạng hàn do co dục, khi nung vào cạnh tấm kim loại, khi hàn góc trong quá trình hàn vào bài tập cụ thể.
- + Rèn luyện được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động và tích cực sáng tạo trong học tập.

2. Nội dung chi tiết:

1. Xác định ứng suất và biến dạng hàn do co dục khi hàn

1.1 Xác định nội ứng suất tác dụng

1.2 Nội ứng suất và biến dạng khi nung vào cạnh tấm kim loại

1.3 Xác định nội ứng suất và biến dạng khi hàn giáp mối

1.4 Ứng suất và biến dạng theo phương ngang do co dục khi hàn giáp mối

2. Xác định ứng suất và biến dạng hàn do co ngang khi hàn.

3. Ứng suất và biến dạng khi hàn góc

3.1 Ứng suất và biến dạng khi hàn góc chữ “L”

3.2 Ứng suất và biến dạng khi hàn mối hàn chồng.

3.3 Ứng suất và biến dạng do co dục ở liên kết hàn chữ “T”.

3.4 Kết cấu chữ “I”.

Chương 4: Tính toán các dạng kết cấu thông thường

Thời gian: 9 giờ

1. Mục tiêu:

- + Phân biệt được kết cấu dầm, trụ, dàn, tấm, vỏ.
- + Tính toán và thiết kế được kết cấu hàn dầm, trụ phù hợp với thực tế đảm bảo bền, kinh tế.
- + Rèn luyện được tính kỷ luật, kiên trì, cẩn thận, chủ động, tích cực sáng tạo và an toàn lao động trong học tập.

2. Nội dung chi tiết:

1. Kết cấu dầm

- 1.1 Khái niệm
- 1.2 Tính toán độ cứng và độ bền của dầm
- 1.3 Thiết kế và tính toán các mối hàn ở các dầm

2. Kết cấu trụ

- 2.1 Khái niệm
- 2.2 Tính toán độ ổn định của trụ
- 2.3 Tính toán mối hàn của trụ

3. Kết cấu cầu dàn, tấm và vỏ.

- 3.1 Khái niệm và phân loại
- 3.2 Xác định ứng suất trong các thanh
- 3.3 Một số dạng liên kết trong kết cấu thông thường

4. Bài kiểm tra số 2

IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔN HỌC:

1. Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:

- Phòng học lý thuyết chuyên môn hàn có kết nối với internet

2. Trang thiết bị máy móc:

- Máy vi tính.
- Máy chiếu Projector.
- Mô hình học cụ

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

- Tranh treo tường.
- Bản vẽ có kết cấu hàn
- Giáo trình.
- Tài liệu hướng dẫn người học
- Sách giáo trình.

4. Các điều kiện khác:

- Các nhà máy, xí nghiệp

V. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ:

1. Nội dung: Kiểm tra kết thúc môn học được thực hiện sau khi kết thúc môn học.

- Kiến thức:

- + Liệt kê đầy đủ các loại vật liệu chế tạo kết cấu hàn.

- + Tính toán chính xác vật liệu chế tạo kết cấu hàn.
- + Trình bày rõ các công thức tính toán độ bền, ứng suất và biến dạng khi hàn.
- + Giải đúng các bài toán nghiệm bền và tính ứng suất biến dạng khi hàn của các kết cấu hàn đơn giản.

- *Kỹ năng:*

- + Nhận biết các loại vật liệu chế tạo các kết cấu hàn.
- + Tính toán vật liệu, kết cấu hàn.
- + Kiểm tra đánh giá đúng công việc tính toán các kết cấu hàn.
- + Bố trí nơi làm việc gọn gàng khoa học, an toàn.

- *Năng lực tự chủ và trách nhiệm:*

- + Có ý thức tự giác, có tính kỷ luật cao, có tinh thần tập thể, có trách nhiệm với công việc.
- + Cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, áp dụng các kiến thức vào thực tế.

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN:

1. Phạm vi áp dụng mô đun:

Chương trình mô đun được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng , Trung cấp . Học viên có thể học từng mô đun để hành nghề và tích lũy đủ mô đun để nhận bằng tốt nghiệp.

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

- Đối với giáo viên, giảng viên:

- Đây là Môn học học viên được trang bị lý thuyết về vật liệu hàn một cách đầy đủ và thực hành tính toán vật liệu hàn, vật liệu kết cấu hàn, độ bền và ứng suất biến dạng của kết cấu khi hàn, là Môn học tương đối khó đối với học viên trình độ cao đẳng nghề, trước khi học giáo viên phải nhắc học viên xem lại kiến thức của môn học cơ kỹ thuật.
- Trong quá trình giảng dạy giáo viên dùng phim trong, máy chiếu Overhead, projector, tranh treo tường thuyết trình về. Vật liệu hàn, các dạng kết cấu hàn, biến dạng khi hàn và các bước tính toán vật liệu hàn, tính toán độ bền cho mỗi hàn, kết cấu hàn.
- Trong từng bài tập giáo viên giao bản vẽ kết cấu hàn cho học viên chọn vật liệu, tính toán theo yêu cầu của bài tập, và đề ra các biện pháp chống biến dạng.
- Giáo viên thường xuyên hỗ trợ kỹ năng tính toán, khai triển vật liệu.

- Đối với người học:

- + Chấp hành theo nội qui, qui định của phòng học, của nhà trường.
- + Học viên đi học đầy đủ, đúng giờ. Học viên nghỉ quá 20% giờ học trên lớp sẽ không được dự thi.
- + Tích cực, chủ động trong các giờ học trên lớp
- + Biết chia sẻ thông tin, tham gia nhiệt tình các hoạt động theo nhóm

- + Có ý thức tự học, tự chuẩn bị bài theo yêu cầu của giáo viên
- + Yêu thích môn học.
- + Tôn trọng giáo viên, các nhà nghiên cứu.
- + Coi trọng bạn học và sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm trong học tập.
- + Nộp bài tập lấy điểm đánh giá thường xuyên đúng hạn và đầy đủ

3. *Những trọng tâm cần chú ý.*

- Vật liệu chế tạo kết cấu hàn
- Tính vật liệu cho kết cấu hàn
- Tính độ bền của mối hàn
- Ứng suất và biến dạng khi hàn
- Tính kết cấu dầm trụ tâm, trụ

4. *Tài liệu cần tham khảo:*

[1]. Hoàng Tùng- Sổ tay hàn-NXBKHKT 2006

[2]. Kết cấu hàn- Trường ĐHBKHà Nội- 2006

[3]. Đoàn Đình Kiên-Thiết kế kết cấu thép-NXB xây dựng 2004

5. *Ghi chú và giải thích (nếu có):*

CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN ĐÀO TẠO THỰC TẬP TỐT NGHIỆP

Mã số của mô-đun: MĐ 14

Thời gian của mô-đun: 450 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 hàn 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: mỗi hàn đảm bảo về kích thước, không bị khuyết tật nghiêm trọng,) 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 móc trong xưởng.

- 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 được một số kết cấu dầm, dàn trong công nghiệp đảm bảo khả năng chịu lực của mỗi hàn và của kết cấu.

- 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.	50	50		
2	Tìm hiểu cơ sở sản xuất nơi thực tập	50	50		
3	Thực hiện công việc tại nơi thực tập	300	0	300	
4	Viết báo cáo thực tập	50	50		
	Cộng	450	150	300	

*Ghi chú:

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

2. Nội dung chi tiết

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: Thực hiện gá lắp kết cấu, chuẩn bị liên kết hàn và thực hiện mối hàn. Tính toán độ bền của mối hàn và kết cấu theo tải trọng.

+ 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]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự - Hàn kim loại màu và hợp kim màu-NXBKHKH- 1985

[2]. Trương Công Đạt, Công nghệ hàn, NXBKHKHKT- 1983

- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [4]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Societyt mechanical Engineer”, 2007.
- [8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [9]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

CHƯƠNG TRÌNH MÔ-ĐUN ĐÀO TẠO

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Mã số của mô-đun: MĐ 15

Thời gian của mô-đun: 225 giờ.

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔ-ĐUN

- Vị trí:

+ Mô-đun đồ án 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 đồ án tốt nghiệp

+ Cơ hội để tiếp xúc với giáo viên hướng dẫn, các doanh nghiệp hoặc xí nghiệp để thực hiện đồ án 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 đồ án tốt nghiệp	90	0	90	
2	Viết thuyết minh đồ án tốt nghiệp và thuyết trình	135	0	135	
	Cộng	225	0	225	

*Ghi chú:

- Đánh giá điểm tổng kết mô đun tính bằng điểm báo cáo đồ án tốt nghiệp

2. Nội dung chi tiết

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 đồ án 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 đồ án 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 đề án tốt nghiệp này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ đào tạo Cao đẳng nghề Công nghệ hàn.

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 đề án tốt nghiệp.
- Có thể tổ chức nhóm thực hiện đề án tốt nghiệp.

3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:

Trọng tâm của mô đun đề án Tốt nghiệp là các bài: 1,2

4. Tài liệu cần tham khảo:

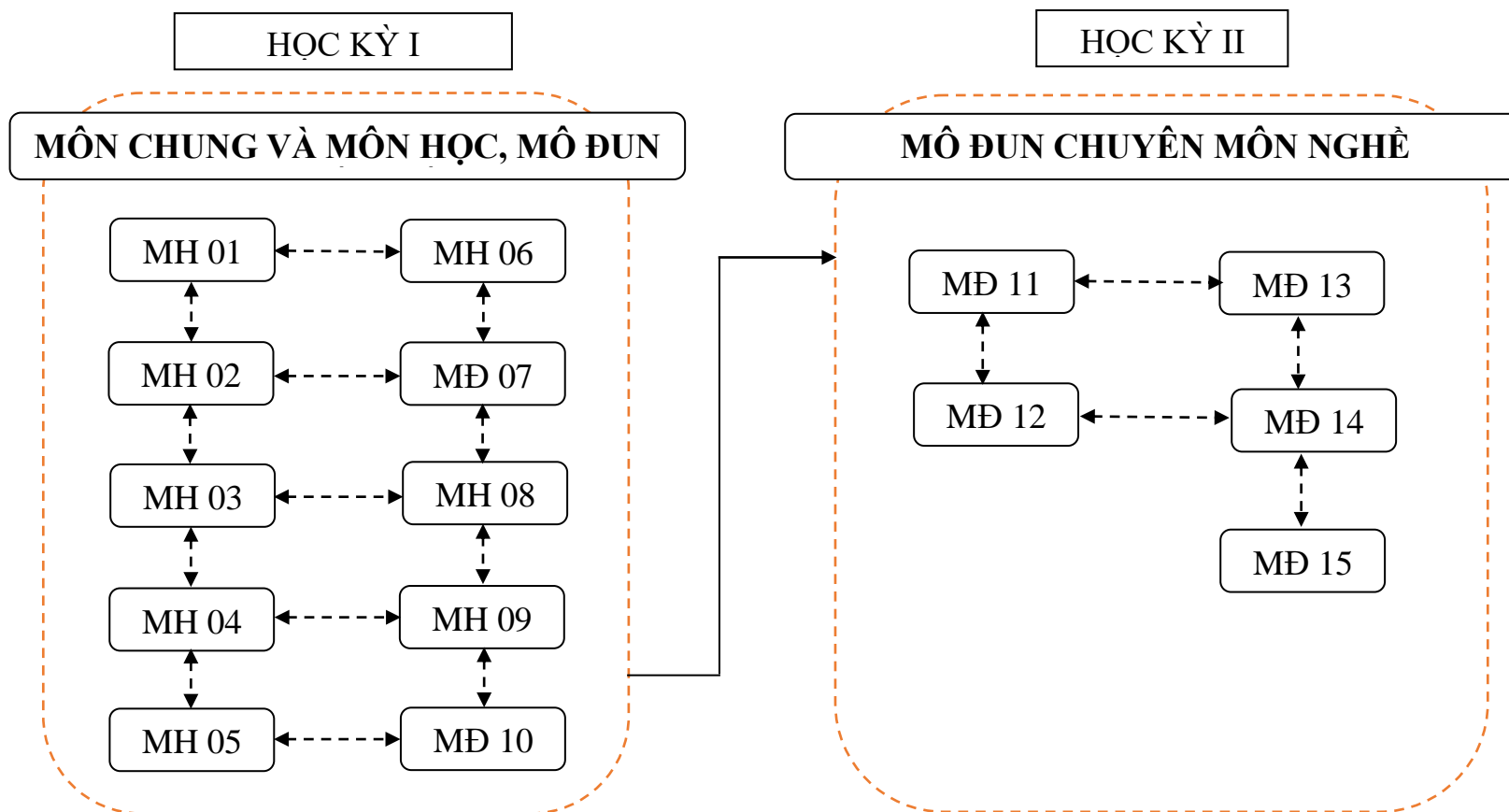
- [1]. Trần Hữu Tường, Nguyễn Như Tự - Hàn kim loại màu và hợp kim màu-NXBKHKH- 1985
- [2]. Trương Công Đạt, Công nghệ hàn –NXBKHKHKT- 1983
- [3]. Trung tâm đào tạo và chuyển giao công nghệ Việt – Đức, “Chương trình đào tạo Chuyên gia hàn quốc tế”, 2006.
- [4]. Metal and How to weld them - the James F.Lincoln Arc Welding Foundation (USA) – 1990.
- [5]. The Procedure Handbook of Arc Welding – the Lincoln Electric Company (USA) by Richard S.Sabo – 1995.
- [6]. Welding science & Technology – Volume 1 – American Welding Society (AWS) by 2006.
- [7]. ASME Section IX, “Welding and Brazing Qualifications”, American Society of mechanical Engineer”, 2007.
- [8]. AWS D1.1, “Welding Structure Steel”, American Welding Society, 2008
- [9]. The Welding Institute (TWI), “Welding Inspection”, Training and Examination Services.

TRÌNH ĐÀO TẠO CÁC MÔN HỌC, MÔ ĐUN TRONG CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO
LIÊN THÔNG NGÀNH HÀN

(Kèm theo Thông tư số 03/2017/TT-BLĐTBXH ngày 01 tháng 03 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội)

Tên ngành: Hàn

Mã ngành: 6520123



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	←---→	Các môn học, mô đun cùng cấp năng lực, không theo thứ tự thời gian.	
3	□	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

MH01	Giáo dục chính trị	MH10	Điện cơ bản
MH02	Pháp luật	MĐ11	Quy trình hàn
MH03	Giáo dục thể chất	MĐ12	Kiểm tra mối hàn theo tiêu chuẩn quốc tế
MH04	Giáo dục quốc phòng và an ninh	MĐ13	Tính toán kết cấu hàn
MH05	Tin học	MĐ14	Thực tập tốt nghiệp
MH06	Tiếng Anh	MĐ15	Đồ án tốt nghiệp
MH07	Dung sai – đo lường kỹ thuật		
MĐ08	Cơ kỹ thuật		
MH09	Thiết kế trên AutoCad		

