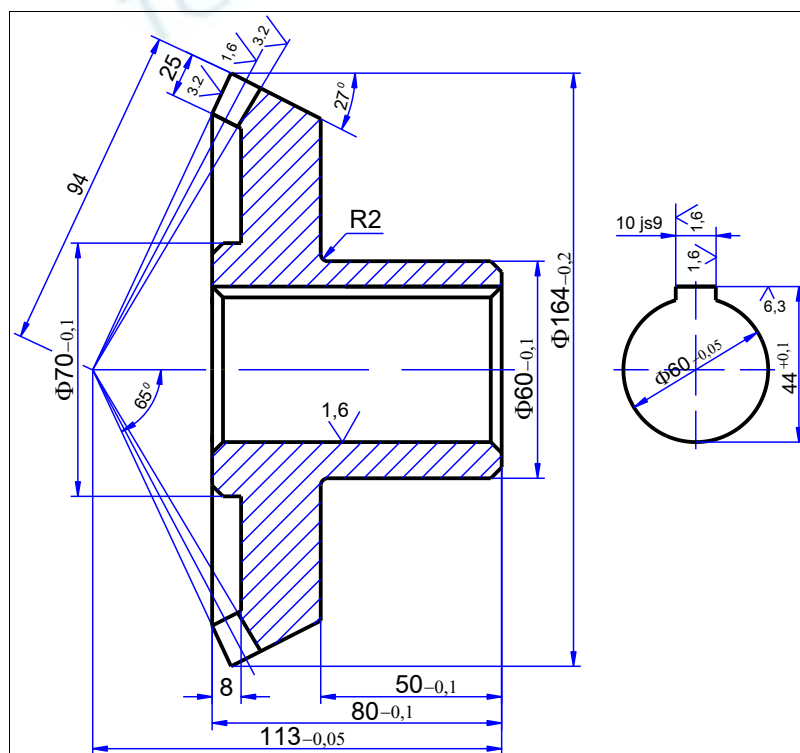


BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG CƠ ĐIỆN XÂY DỰNG VIỆT XÔ
KHOA CƠ KHÍ ĐỘNG LỰC

GIÁO TRÌNH
Môn học: Vẽ kỹ thuật
NGHỀ: CÔNG NGHỆ Ô TÔ
TRÌNH ĐỘ: CAO ĐẲNG

*Ban hành kèm theo Quyết định số: 979 QĐ-CDVX-ĐT ngày 12 tháng 12 năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Cơ điện xây dựng Việt Xô*



Ninh Bình – Năm 2019

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN:

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo nghề và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh đều sẽ bị nghiêm cấm.

TaiLieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Hiện nay, cùng với sự phát triển nhanh chóng của khoa học kỹ thuật, và đặc biệt là trong thiết kế, chế tạo các chi tiết thiết bị Cơ khí ngày càng có tính chính xác cao, đối với người thợ sửa chữa ô tô, ngoài việc sau khi ra trường cần nắm chắc những kiến thức về chuyên môn, sinh viên cần trang bị cho mình một số kiến thức chung về cơ khí nhất định. Vẽ kỹ thuật là một môn học đáp ứng được một phần của yêu cầu đó. Trong môn học này sẽ trang bị cho sinh viên một số kiến thức cơ bản về tiêu chuẩn trình bày các bản vẽ cơ khí, giúp sinh viên hiểu được bản chất của bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hiểu được cách trình bày một bản vẽ kỹ thuật và biết cách sử dụng một số dụng cụ vẽ thông dụng, một trong những kỹ năng rất quan trọng của người thợ sửa chữa.

Nội dung của giáo trình biên soạn được dựa trên sự kế thừa nhiều tài liệu của các trường đại học và cao đẳng, kết hợp với yêu cầu nâng cao chất lượng đào tạo cho sinh viên các trường dạy nghề trong cả nước. Để giúp cho sinh viên có thể nắm được những kiến thức cơ bản nhất của môn Vẽ kỹ thuật, nhóm biên soạn đã sắp xếp môn học thành từng chương theo thứ tự:

Chương 1. Những kiến thức cơ bản về trình bày bản vẽ.

Chương 2. Vẽ hình học.

Chương 3. Các phép chiếu và hình chiếu cơ bản.

Chương 4. Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật.

Chương 5. Bản vẽ kỹ thuật.

Kiến thức trong giáo trình được biên soạn theo chương trình dạy nghề đã được Tổng cục Dạy nghề phê duyệt, sắp xếp logic và cô đọng. Sau mỗi bài học đều có các bài tập đi kèm để sinh viên có thể nâng cao tính thực hành của môn học. Do đó, người đọc có thể hiểu một cách dễ dàng các nội dung trong chương trình.

Mặc dù đã rất cố gắng nhưng chắc chắn không tránh khỏi sai sót, tác giả rất mong nhận được ý kiến đóng góp của người đọc để lần xuất bản sau giáo trình được hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Ninh Bình, ngày tháng năm 2019

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
Lời giới thiệu	
Mục lục	
Chương 1: Những kiến thức cơ bản về trình bày bản vẽ kỹ thuật.	7
Chương 2: Vẽ hình học.	20
Chương 3. Các phép chiếu và hình chiếu cơ bản.	33
Chương 4: Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật.	59
Chương 5: Bản vẽ kỹ thuật.	106
Tài liệu tham khảo.	132

MÔN HỌC VẼ KỸ THUẬT

Mã số của môn học: MH 12.

Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

- Vị trí:

Môn học được bố trí giảng dạy sau các môn học: MH 07, MH 08, MH 09, MH 10, MH 11.

- Tính chất:

Là môn học kỹ thuật cơ sở.

- Ý nghĩa:

Bản vẽ kỹ thuật là một phương tiện thông tin kỹ thuật dùng để diễn đạt ý tưởng của người thiết kế, mà môn cơ sở của nó là môn hình học trong toán học và môn hình hoạ hình.

Việc ứng dụng của môn học đã được hình thành từ rất lâu, nó được áp dụng không chỉ trong việc xây dựng mà nó còn được áp dụng trong việc chế tạo các thiết bị cơ khí, thực sự trở thành một môn học vô cùng quan trọng và phát triển cùng với các thời kỳ phát triển của ngành cơ khí trên thế giới và ngày càng hoàn thiện về tiêu chuẩn cũng như các qui ước của hệ thống của các tổ chức trên thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng.

Ngày nay cùng với sự phát triển như vũ bão của công nghệ thông tin thì vấn đề áp dụng công nghệ thông tin vào việc số hoá bản vẽ cũng như tự động thiết kế bản vẽ ngày càng có thêm nhiều tiện ích và phát triển mạnh mẽ. Chắc chắn trong tương lai ngành vẽ kỹ thuật còn phát triển nhanh hơn.

Sau khi học xong môn học, người học sẽ hiểu và sử dụng được các phương pháp cơ bản trong cách dựng và đọc bản vẽ kỹ thuật (bản vẽ lắp và bản vẽ chi tiết) một cách cơ bản nhất, đồng thời cung cấp cho người đọc các thông tin cơ bản về các tiêu chuẩn, qui phạm trong trình bày và dựng bản vẽ kỹ thuật v.v.

- Vai trò:

Cung cấp một phần kiến thức cơ sở, nghề công nghệ ô tô.

Mục tiêu của môn học:

- + Trình bày đầy đủ các tiêu chuẩn bản vẽ kỹ thuật cơ khí, hình cắt, mặt cắt, hình chiếu và vẽ qui ước.
- + Giải thích đúng các ký hiệu tiêu chuẩn và phương pháp trình bày bản vẽ kỹ thuật cơ khí.
- + Lập được các bản vẽ phác và bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp đúng TCVN.
- + Đọc được các bản vẽ lắp, bản vẽ sơ đồ động của các cơ cấu, các hệ thống trên ô tô.

+ Tuân thủ đúng qui định, qui phạm về vẽ kỹ thuật.

+ Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, cẩn thận, kỷ luật, chính xác và khoa học.

Nội dung tổng quát và phân phối thời gian:

Số TT	Tên chương, mục	Thời gian (giờ)			
		T.số	LT	TH	Kiểm tra
I	Bài 1 : Những kiến thức cơ bản về lập bản vẽ kỹ thuật	4	4		
	1 . Các tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật.	2	2		
	2 . Dụng hình cơ bản.	2	2		
II	Bài 2: Vẽ hình học	8	4	4	
	1 . Chia đều đường tròn.	2	2		
	2 . Vẽ nối tiếp.	2		2	
	3 . Vẽ đường e-líp.	4	2	2	
III	Bài 3: Các phép chiếu và hình chiếu cơ bản	12	9	2	1
	1 . Hình chiếu của điểm, đường thẳng, mặt phẳng.	2	2		
	2 . Hình chiếu các khối hình học đơn giản.	6	3	2	1
	3 .Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học, của khối đa diện với khối tròn.	2	2		
	4 .Giao tuyến của khối đa diện với khối tròn.	2	2		
IV	Bài 4: Biểu diễn vật thể trên bản vẽ kỹ thuật	12	8	3	1
	1 . Hình chiếu trục đo.	3	2	1	
	2 . Hình chiếu của vật thể.	2	2		
	3 . Hình cắt và mặt cắt.	4	3	1	
	4 . Bản vẽ chi tiết.	3	1	1	1
V	Bài 5: Bản vẽ kỹ thuật	9	3	3	1
	1 .Vẽ qui ước.	3	2	1	
	2 . Bản vẽ lắp.	3	2	1	
	3 . Sơ đồ của một số hệ thống truyền động.	3	1	1	1
	Tổng cộng	45	30	12	3

CHƯƠNG 1:

NHỮNG KIẾN THỨC CƠ BẢN VỀ TRÌNH BÀY BẢN VẼ KỸ THUẬT

Mã số của chương 1: MH 12 – 01

Giới thiệu

Trình bày bản vẽ kỹ thuật theo đúng các tiêu chuẩn là bắt buộc đối với mỗi bản vẽ, các tiêu chuẩn khi trình bày bản vẽ giúp người thợ gia công chế tạo sản phẩm đảm bảo tính chất, yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm. Nội dung lý thuyết và các bài tập của Chương 1 sẽ giúp người học có được các kiến thức và kỹ năng cơ bản ban đầu về trình bày bản vẽ kỹ thuật.

Mục tiêu:

- Hoàn chỉnh bản vẽ một chi tiết máy đơn giản với đầy đủ nội dung theo yêu cầu của tiêu chuẩn Việt Nam: Kẻ khung bản vẽ, kẻ khung tên, ghi nội dung khung tên, biểu diễn các đường nét, ghi kích thước v.v. khi được cung cấp bản vẽ phác của chi tiết.
- Tuân thủ đúng qui định, qui phạm về tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật.
- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung chính:

1. CÁC TIÊU CHUẨN VỀ TRÌNH BÀY BẢN VẼ KỸ THUẬT.

Mục tiêu:

- Trình bày được khái niệm và tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.
- Áp dụng đúng các qui định, tiêu chuẩn khi thực hiện bản vẽ.

1.1 Khái niệm và tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật.

Tiêu chuẩn hoá là việc đề ra những mẫu mực phải theo (Tiêu chuẩn-Standard) cho các sản phẩm xã hội; việc này rất cần thiết trong thực tế sản xuất, tiêu dùng và giao lưu quốc tế.

Các Tiêu chuẩn đề ra phải có tính khoa học, có tính thực tiễn và tính pháp lệnh nhằm đảm bảo chất lượng thống nhất cho mọi sản phẩm trong một nền sản xuất tiên tiến.

1.2 Khung vẽ, khung tên, khổ giấy và tỷ lệ bản vẽ.

1.2.1 Khổ giấy.

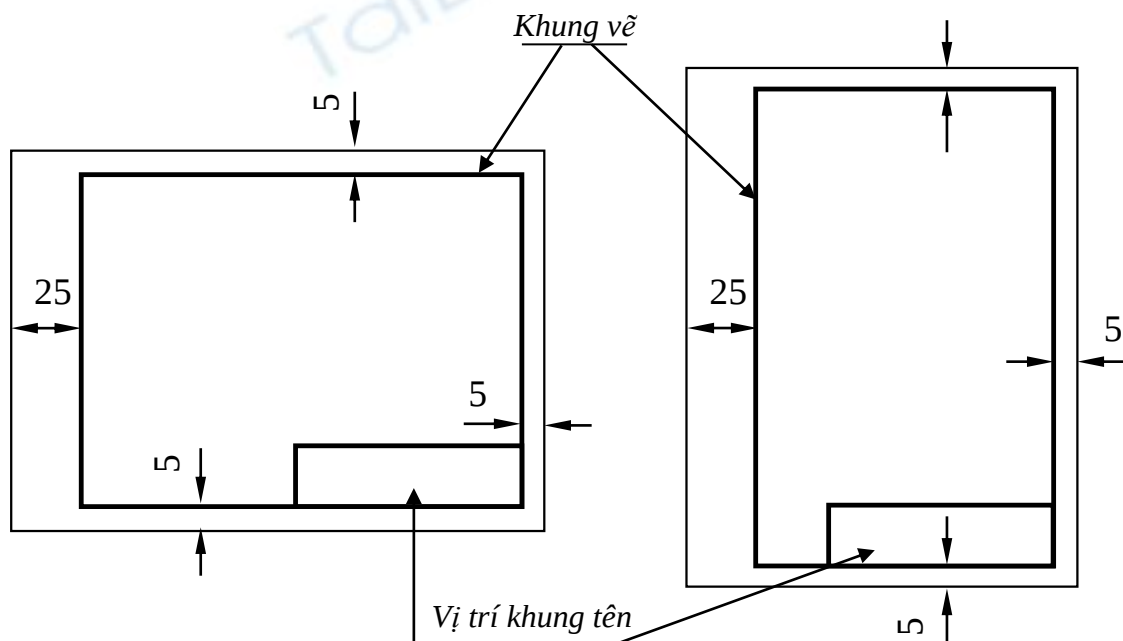
Theo TCVN 2-74, các khổ giấy chính sử dụng gồm có:

Ký hiệu khổ bản vẽ	44	24	22	12	11
Kích thước (mi li mét)	1189×841	594×841	594×420	297×420	297×210
Ký hiệu khổ giấy	A0	A1	A2	A3	A3

Cơ sở để phân chia là khổ A0 (có diện tích 1m^2). Khổ nhỏ nhất cho phép dùng là khổ A5 do khổ A4 chia đôi.

1.2.2 Khung vẽ và khung tên.

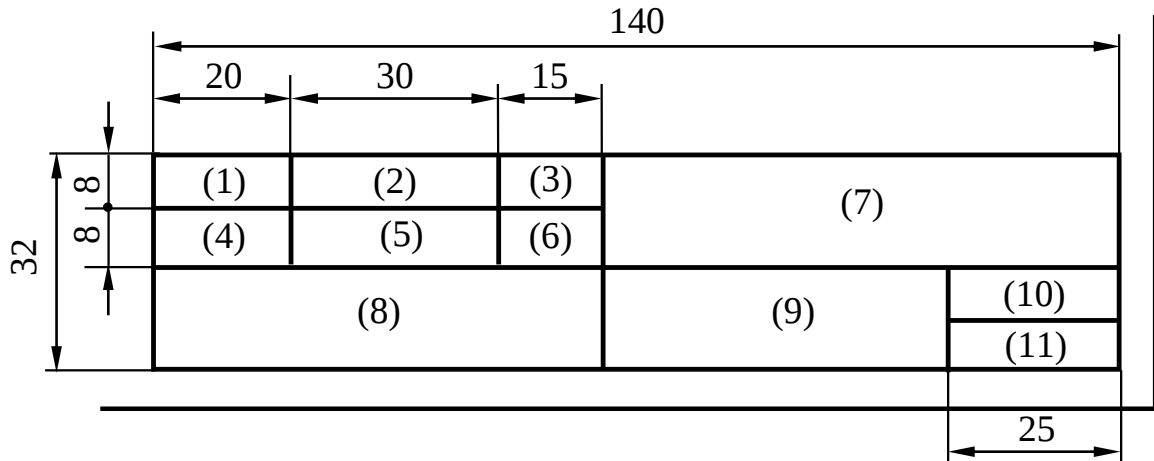
Mỗi bản vẽ phải có khung vẽ và khung tên riêng. Nội dung và kích thước của khung vẽ và khung tên của bản vẽ dùng trong sản xuất được qui định trong tiêu chuẩn TCVN 3821- 83. Khung vẽ kẻ bằng nét liền đậm, cách các mép khổ giấy một khoảng bằng 5 mm. Nếu bản vẽ đóng thành tập thì cạnh trái của khung vẽ kẻ cách mép trái của khổ giấy một khoảng 25mm (hình 1.1).



Hình 1.1 Khung vẽ và vị trí khung tên.

Khung tên được bố trí ở góc phải phía dưới bản vẽ. Trên khổ A4, khung tên được đặt theo cạnh ngắn, trên các khổ giấy khác, khung tên có thể đặt theo cạnh dài hay ngắn của khổ giấy.

Kích thước và nội dung của các ô trên khung tên loại phổ thông như hình 1.2 (số thứ tự của ô ghi trong dấu ngoặc).



Hình 1.2 Kích thước khung tên.

- Ô1: Ghi chữ '*Người vẽ*'
 Ô2: Ghi họ tên người vẽ
 Ô3: Ghi ngày tháng năm vẽ
 Ô4: Ghi chữ '*Người kiểm tra*'
 Ô5: Ghi họ tên người kiểm tra
 Ô6: Ghi ngày tháng năm kiểm tra
 Ô7: Ghi tên bản vẽ
 Ô8: Ghi tên Tổ, Lớp, Trường
 Ô9: Ghi tên vật liệu chế tạo chi tiết
 Ô10: Ghi Tỷ lệ của bản vẽ
 Ô11: Ghi ký hiệu của bản vẽ

1.2.3 Tỷ lệ.

TCVN 2-74 qui định chỉ sử dụng những tỷ lệ ghi trong các dãy sau:

- Nguyên hình: 1:1
- Thu nhỏ: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20 v.v.
- Phóng to: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1 v.v.

Những tỷ lệ đó nói lên tỷ số giữa kích thước vẽ và kích thước thực.

1.3 Chữ viết và các nét vẽ trên bản vẽ.

1.3.1 Các nét vẽ.

Các loại nét thường dùng trên bản vẽ cơ khí và công dụng của chúng được nêu trong bảng 1.1, dựa theo TCVN 8-1993.

Chiều rộng các nét s, s/2 được chọn xấp xỉ trong dãy qui định sau:

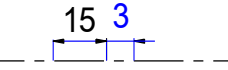
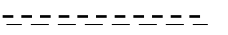
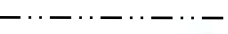
0,18; 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1 v.v.

Các nét sau khi tô đậm phải đạt được sự đồng đều trên toàn bản vẽ về độ đen, về chiều rộng và về cách vẽ (độ dài nét gạch, khoảng cách hai nét gạch v.v.) hơn nữa các nét đều phải vuông thành sắc cạnh.

Bảng 1.1 Các loại nét vẽ thường dùng trên bản vẽ.

TT	Tên nét vẽ	Cách vẽ	Chiều rộng	Công dụng
1	Nét liền mảnh		s/2	Đường giống, đường kích thước, đường gạch gạch, đường chuyển tiếp**



2	Nét liền đậm		s^*	Đường bao thấy.
3	Nét chấm gạch mảnh		$s/2$	Đường trục, đường tâm.
4	Nét lượn sóng		$s/2$	Đường cắt lìa***
5	Nét đứt		$s/2$	Đường bao khuất.
6	Nét chấm gạch đậm		$s/2$	Đường bao phần tử trước mặt cắt.
7	Nét hai chấm gạch		$s/2$	Đường bao phần tử lân cận, vị trí giới hạn.

* Trên các bản vẽ thường gặp, chiều rộng $s \approx 0,5 \text{ mm}$.

** Đường chuyển tiếp vẽ thay cho giao tuyến vì có góc lượn R .

*** Hoặc dùng nét dích dắc

1.3.2 Số và chữ viết trên bản vẽ.

Các chữ, chữ số và dấu trên bản vẽ được viết theo bảng mẫu.

Có các khổ qui định gọi theo chiều cao h (mi li mét) của chữ in hoa như sau: 2,5 3,5 5 7 10 14 v.v.

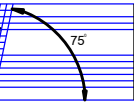
Các hướng dẫn viết chữ được trình bày trong lưới kẻ ô hỗ trợ dưới đây:

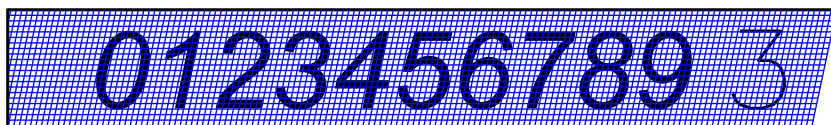
A B C D E F G H I J K L

O P Q R S T U V W X Y

a b c d e f g h i j k l m n o

p q r s t u v w x y z

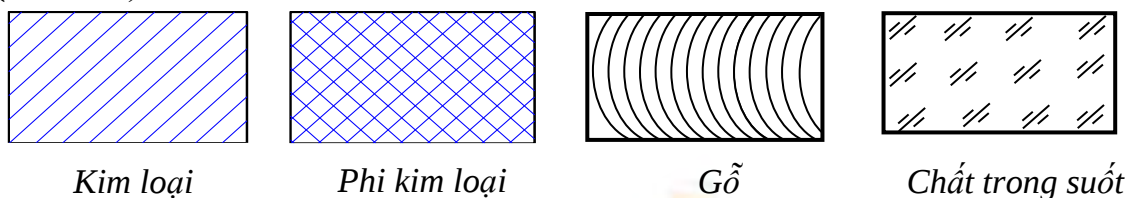
Bản vẽ gbq 



Hình 1.3 Các kiểu chữ và số trên bản vẽ kỹ thuật.

1.3.3 Ký hiệu vật liệu

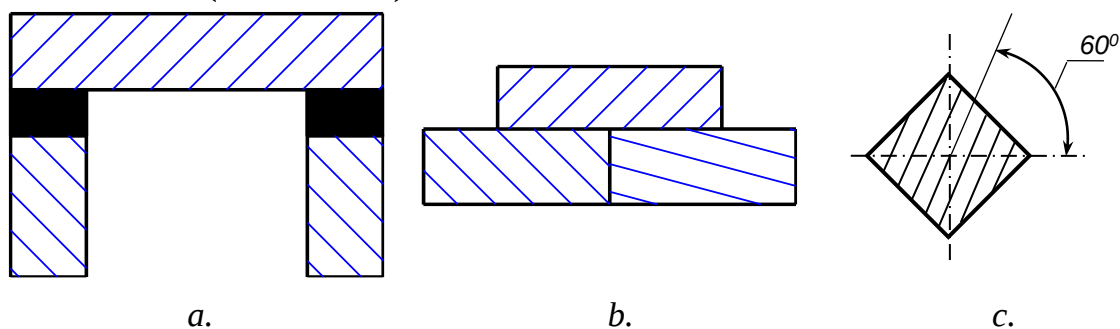
Ký hiệu trên mặt cắt của một số vật liệu thường thấy ở bản vẽ cơ khí (hình 1.4) được trích dẫn từ TCVN 0007 : 1993.



Hình 1.4 Ký hiệu mặt cắt của một số loại vật liệu.

Các đường gạch gạch (với vật liệu là kim loại) vẽ bằng các nét liền mảnh cách nhau $0,5 \div 2$ (mm), nghiêng 45° so với đường nằm ngang; cách vẽ này phải giống nhau trên mọi mặt cắt của cùng một chi tiết máy.

Nếu có nhiều chi tiết nằm kề nhau, cần phân biệt các chi tiết bằng cách vẽ khác nhau (hình 1.5a, b):



Hình 1.5

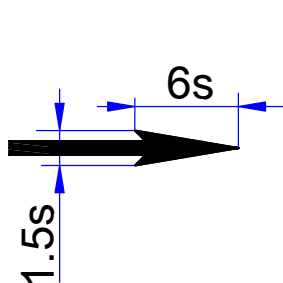
Trường hợp đặc biệt: mặt cắt vẽ hẹp dưới 2 mm thì cho phép tô đen ở giữa (hình 1.5a). Mặt cắt có đường bao nghiêng một góc 45° (trùng với góc nghiêng gạch gạch) thì cho phép đổi phương gạch gạch nghiêng một góc 60° hoặc 30° (hình 1.5b, c).

1.4 Các qui định ghi kích thước trên bản vẽ.

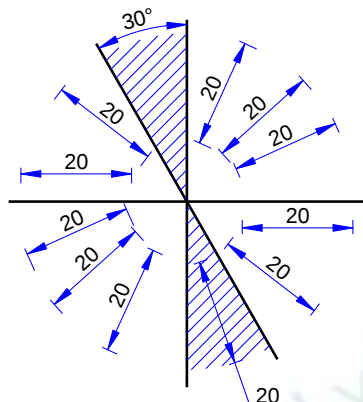
1.4.1 Qui định chung.

- Đơn vị đo chiều dài trên bản vẽ là mi li mét; không ghi đơn vị này sau con số kích thước.
- Con số kích thước được ghi là số đo thực của vật thể, nó không phụ thuộc vào tỷ lệ của bản vẽ.
- Số lượng các kích thước ghi vừa đủ để xác định độ lớn của vật thể, mỗi kích thước chỉ ghi một lần.

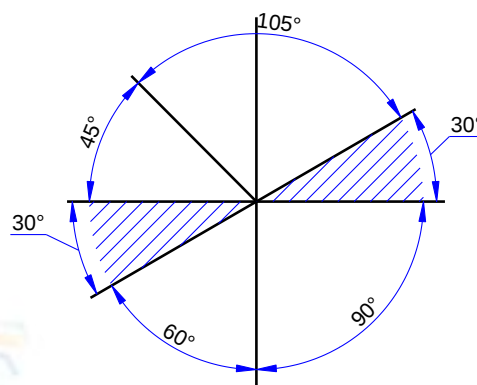
Nói chung một kích thước được ghi bằng ba thành phần là: Đường gióng, đường kích thước, con số kích thước. Để tránh nhầm lẫn, các con số kích thước phải viết đúng chiều qui định như trên hình 1.7 và không được để bất kỳ nét vẽ nào cắt qua con số kích thước.



Hình 1.6

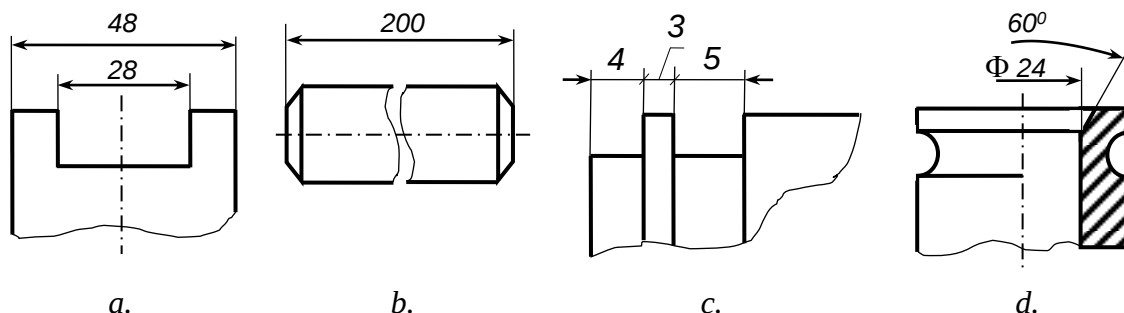


Hình 1.7



1.4.2 Cách ghi thường gặp.

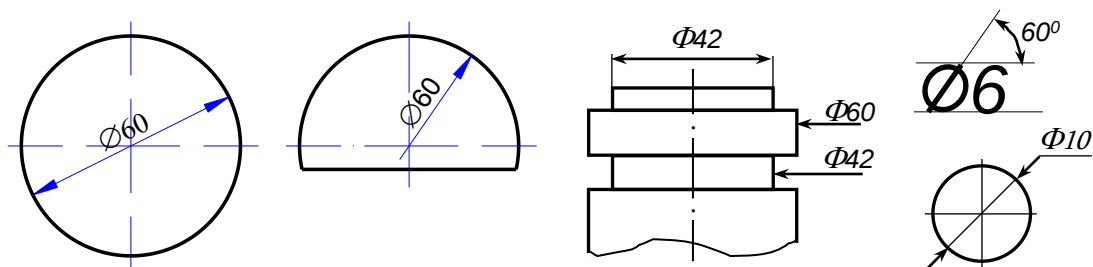
- Chiều dài các đoạn thẳng song song được ghi từ nhỏ đến lớn (hình 1.8a). Chiều dài quá lớn, quá nhỏ hoặc ở dạng đối xứng được ghi như là các trường hợp ngoại lệ trên hình 1.8b, c, d.



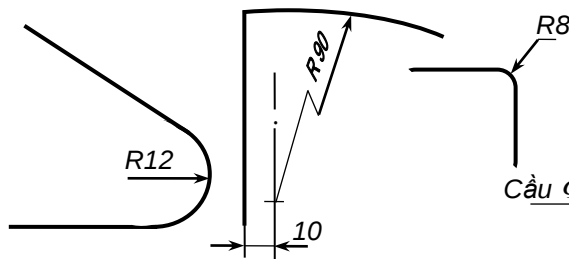
Hình 1.8

- Đường tròn hay cung tròn lớn hơn 180° được xác định bởi đường kính của nó, viết trước số đo đường kính là ký hiệu Φ (phi). Cách ghi đường kính lớn, nhỏ như ở hình 1.9a, b.

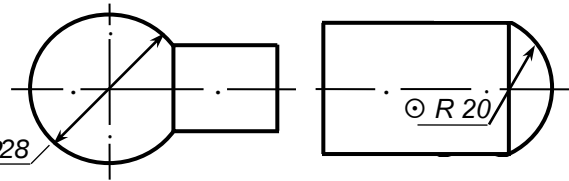
Cung tròn bằng hoặc nhỏ hơn 180° được xác định bởi bán kính của nó, viết trước số đo bán kính là ký hiệu R. Cách ghi bán kính lớn, nhỏ như trên hình 1.10.



Hình 1.9

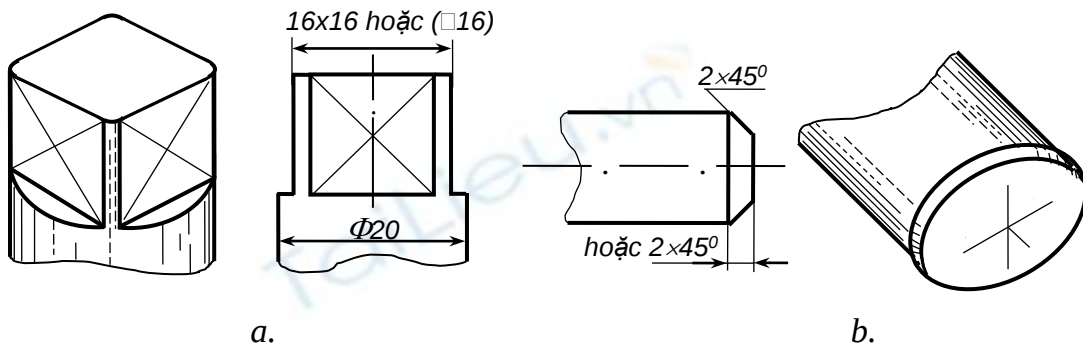


Hình 1.10



Hình 1.11

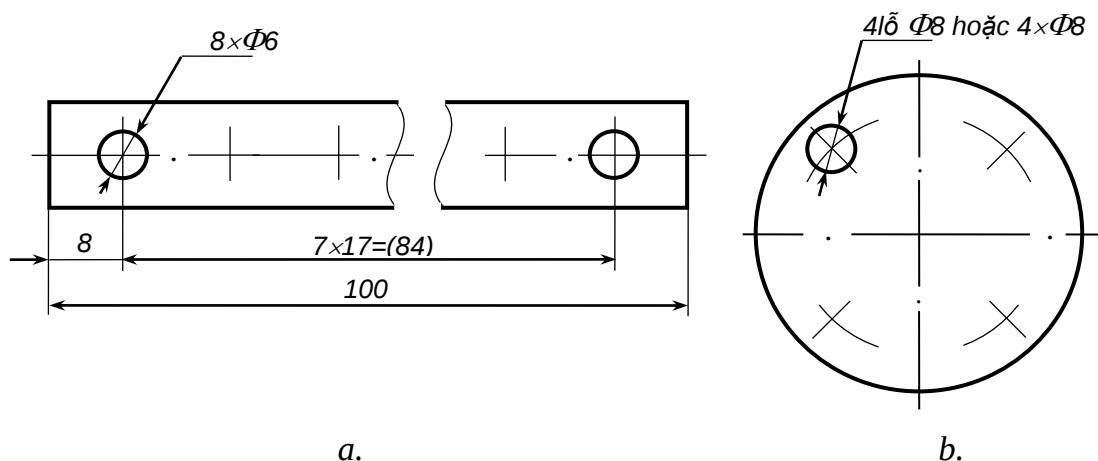
- Hình cầu: hay các phần của cầu được ghi kích thước như qui định 2 cộng thêm chữ “Cầu” (hoặc dấu hiệu $\odot$) trước ký hiệu Φ hay R (hình 1.11).
- Hình vuông mép vát 45° có 2 kích thước được ghi như trên hình 1.12.



Hình 1.12

Chú thích: trên hình 1.12a dùng dấu hiệu chữ $\times$ nét liền mảnh để phân biệt mặt phẳng với mặt cong (theo TCVN 5-78).

- Nhiều phần tử giống nhau và phân bố đều được ghi kích thước ngắn gọn (hình 1.13).



Hình 1.13

2. DỰNG HÌNH CƠ BẢN.

Mục tiêu:

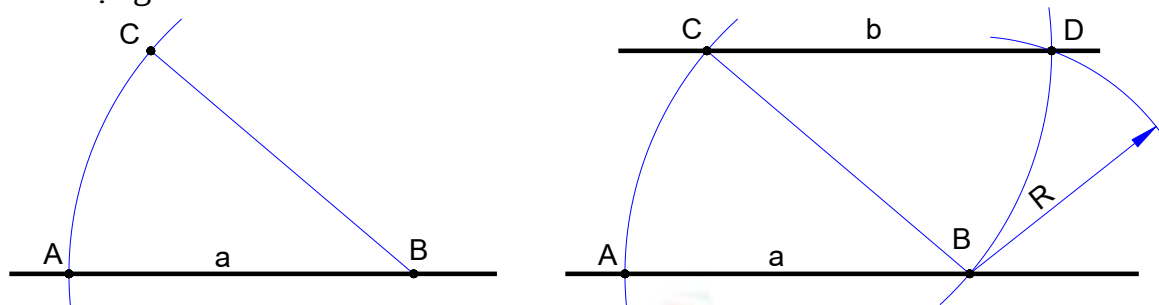
- Vẽ được các đường thẳng theo đúng yêu cầu đặt ra của bản vẽ.
- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác.

2.1 Dựng đường thẳng song song và vuông góc.

2.1.1 Dựng đường thẳng song song.

Cho một đoạn thẳng a và một điểm C ở ngoài đường thẳng a . Hãy vạch qua C đường thẳng b song song với a .

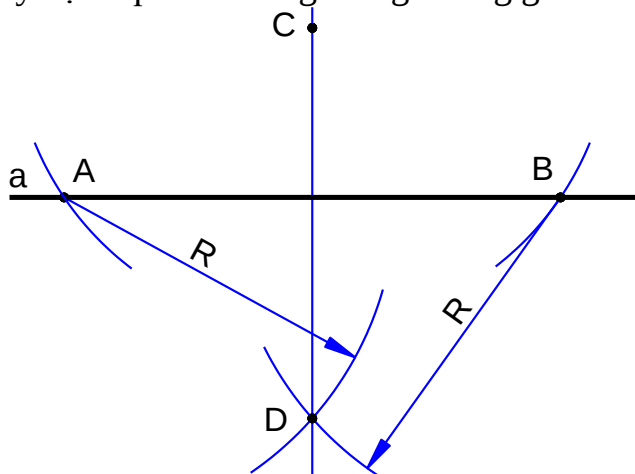
Cách dựng:



Hình 1.14 Cách dựng đường thẳng song song.

- Lấy một điểm B tùy ý trên đường thẳng a làm tâm, vẽ cung tròn bán kính $R = BC$, cung tròn này cắt đường thẳng a tại điểm A .
- Vẽ cung tròn tâm C , bán kính $R = CB$ và cung tròn tâm B , bán kính $r = CA$, hai cung này cắt nhau tại điểm D . Nối CD ;
- CD là đường thẳng b song song với a .

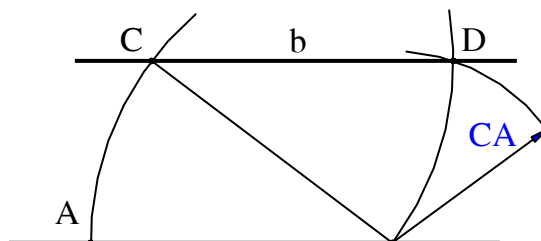
2.1.2 Dựng đường thẳng vuông góc: cho đường thẳng a và một điểm C ở ngoài đường thẳng a . Hãy vạch qua C đường thẳng vuông góc với đường thẳng a .



Hình 1.15 Dựng đường thẳng vuông góc.

Cách dựng:

- Lấy điểm C làm tâm, vẽ cung tròn có bán kính lớn hơn khoảng cách từ điểm C đến đường thẳng a . Cung tròn này cắt đường thẳng a tại hai điểm A và B .
 - Lấy A và B làm tâm, vẽ cung tròn có bán kính bằng nhau và bán kính này lớn hơn một nửa đoạn AB , hai cung tròn này cắt nhau tại điểm D .
 - Nối C và D , CD là đường thẳng vuông góc với đường thẳng a .
- Nếu điểm C nằm trên đường thẳng a thì cách dựng tương tự.

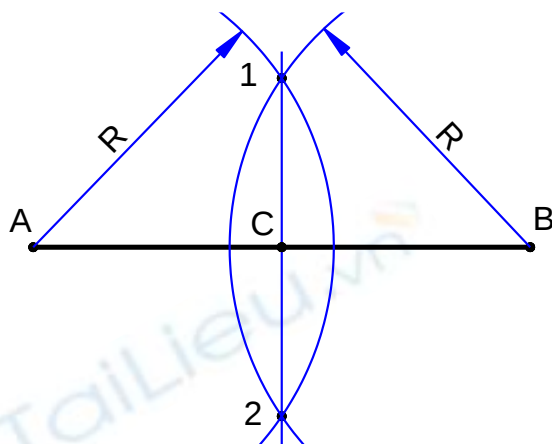


2.2 Vẽ độ dốc, độ côn và chia đều một đoạn thẳng.

2.2.1 Chia đôi đoạn thẳng.

Cách dựng:

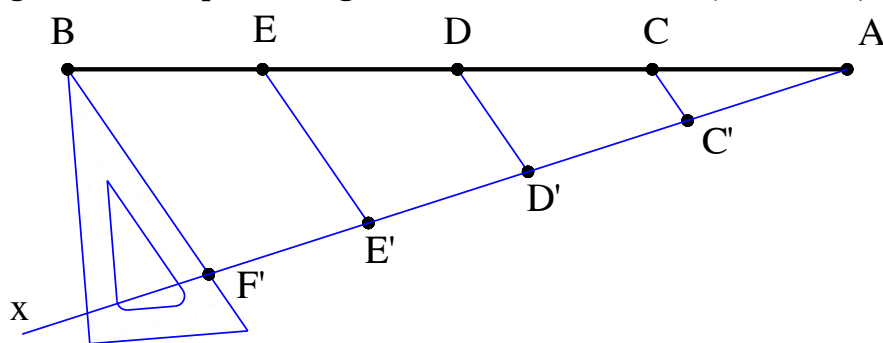
Để chia đôi đoạn thẳng AB ta lấy hai điểm mút A và B của đoạn thẳng làm tâm vẽ hai cung tròn cùng bán kính R (lớn hơn $AB/2$) cắt nhau tại hai điểm 1 và 2. Đường thẳng 1 - 2 cắt AB tại điểm C đó là điểm giữa của đoạn AB phải dựng.



Hình 1.16 Chia đôi đoạn thẳng.

2.2.2 Chia một đoạn thẳng ra nhiều phần bằng nhau.

Trong vẽ kỹ thuật, người ta áp dụng tính chất các đường thẳng song song cách đều để chia một đoạn thẳng ra nhiều phần bằng nhau. Ví dụ chia đoạn thẳng AB ra bốn phần bằng nhau, cách vẽ như sau (hình 1.17):



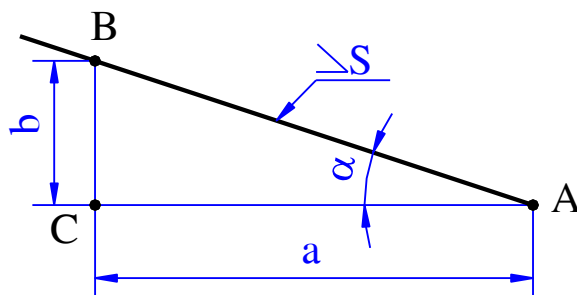
Hình 1.17 Chia đoạn thẳng ra nhiều phần bằng nhau.

Từ đầu mút A của đoạn thẳng AB, vẽ nửa đường thẳng Ax tùy ý và đặt liên tiếp trên Ax bắt đầu từ A, bốn đoạn thẳng bằng nhau, chẳng hạn $AC' = C'D' = D'E' = E'F'$. Sau đó nối điểm F' với điểm B và dùng êke phối hợp với thước trượt lên nhau để kẻ các đường song song với F'B qua các điểm E', D', C', chúng cắt AB tại các điểm E, D, C. Theo tính chất của các đường thẳng song song cách đều, đoạn thẳng AB được chia làm bốn phần bằng nhau: $AC = CD = DE = EB$.

2.2.3 Vẽ độ dốc và độ côn.

a. Vẽ độ dốc.

Độ dốc giữa đường thẳng AB đối với đường thẳng AC là tang của góc ABC; $\text{tg}\alpha$ (hình 1.18).

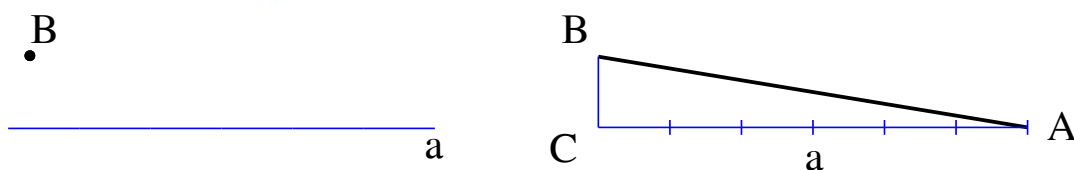


Hình 1.18 Độ dốc.

TCVN 5705 : 1993 qui định trước số đo độ dốc ghi dấu $\angle$, đỉnh của dấu hướng về phía đỉnh của góc.

Vẽ độ dốc là vẽ theo tang của góc đó.

Ví dụ: Vẽ độ dốc 1 : 6 của đường thẳng đi qua điểm B đã cho đối với đường thẳng AC. Cách vẽ như sau.



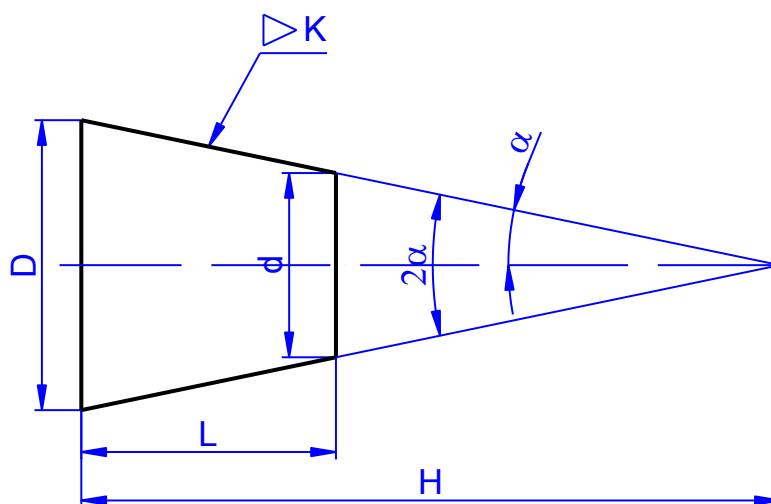
Hình 1.19 Cách vẽ độ dốc.

- Từ B hạ đường vuông góc xuống đường thẳng AC, C là chân đường thẳng vuông góc.
- Dùng compa đo đặt lên đường thẳng AC, kẻ từ điểm C, sáu đoạn thẳng, mỗi đoạn bằng độ dài BC, ta được điểm A.
- Nối AB, ta được đường thẳng AB là đường có độ dốc bằng 1 : 6 đối với đường thẳng AC.

b. Vẽ độ côn.

Độ côn là tỉ số giữa hiệu đường kính hai mặt cắt vuông góc của hình nón tròn xoay với khoảng cách giữa hai mặt cắt đó.

Trước số đo độ côn ghi ký hiệu $\angle$, đỉnh của ký hiệu hướng về phía đỉnh góc (hình 1.20).



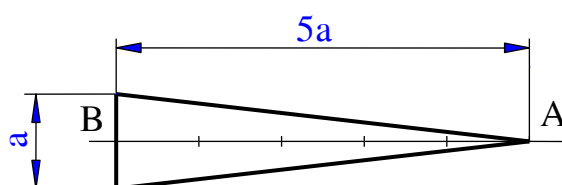
Hình 1.20 Độ côn.

Các độ côn thông dụng được qui định trong TCVN 135-63. Ví dụ các độ côn theo k có 1 : 3; 1 : 5; 1 : 7; 1 : 8; 1 : 10; 1 : 12; 1 : 15; 1 : 20; 1 : 30; 1 : 50; 1 : 100; 1 : 200.

Vẽ độ côn k của một hình côn là vẽ hai cạnh bên của một hình thang cân mà mỗi cạnh có độ dốc đối với đường cao của hình thang bằng k/2.

Ví dụ: Vẽ hình côn, đỉnh A, trục AB có độ côn k = 1 : 5. Cách vẽ như sau (hình 1.21):

Vẽ qua A hai đường thẳng về hai phía của trục AB có độ dốc i = k/2 = 1 : 10 đối với trục AB như hình 1.21.



Hình 1.21 Cách vẽ độ côn.

CÂU HỎI ÔN TẬP

Câu 1. Trình bày khái niệm và tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ kỹ thuật.

Câu 2. Trình bày tiêu chuẩn về khung vẽ, khung tên, tỷ lệ, chữ viết, con số, ký hiệu một số loại vật liệu và cách ghi kích thước khi trình bày bản vẽ kỹ thuật.

Câu 3. Trình bày các phép dựng hình cơ bản.

Câu 4. Viết chữ theo bảng chữ cái Việt Nam, viết các con số từ 1 đến 10 theo đúng tiêu chuẩn trên khổ giấy A4.

NỘI DUNG, YÊU CẦU VỀ ĐÁNH GIÁ

1. Kiểm tra đánh giá trước khi thực hiện bài học.

- Kiến thức: được đánh giá qua bài kiểm tra trắc nghiệm và tự luận;
- Kỹ năng: tham khảo kết quả đánh giá của các môn học MH11.

2. Kiểm tra đánh giá trong khi quá trình thực hiện bài học.

Giáo viên hướng dẫn, quan sát trong quá trình thực hiện vẽ các bản vẽ về công tác chuẩn bị, thao tác cơ bản, bố trí nơi làm việc, ... Ghi sổ theo dõi để kết hợp đánh giá kết quả thực hiện mô đun về kiến thức, kỹ năng, thái độ.

3. Kiểm tra sau khi kết thúc bài học.

3.1 Về kiến thức.

Căn cứ vào mục tiêu của chương để đánh giá kết quả qua bài kiểm tra viết, kiểm tra vấn đáp, hoặc trắc nghiệm đạt các yêu cầu sau:

- Phát biểu đúng khái niệm và tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật;
- Trình bày được các tiêu chuẩn về khung vẽ, khung tên, tỷ lệ, chữ viết, con số, kỹ hiệu một số loại vật liệu, các nét vẽ và các qui định về ghi kích thước trên bản vẽ kỹ thuật;
- Kể tên và sử dụng được các loại dụng cụ dùng trong vẽ kỹ thuật;
- Trình bày được các phép dựng hình cơ bản.

3.2 Về kỹ năng.

Được đánh giá bằng kiểm tra trực tiếp các thao tác khi thực hiện vẽ các bản vẽ, qua chất lượng của bài tập thực hành đạt các yêu cầu sau:

- Chuẩn bị vật tư, thiết bị dụng cụ vẽ kỹ thuật đúng theo kế hoạch đã lập;
- Lựa chọn đúng dụng cụ, khổ giấy vẽ.
- Thực hiện hàn đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và an toàn;
- Sắp xếp thiết bị dụng cụ hợp lý, bố trí nơi làm việc khoa học.

Gợi ý các bài tập thực hành cho sinh viên:

- Các bài tập áp dụng, ứng dụng kiến thức đã học: khái niệm, công dụng bản vẽ kỹ thuật; chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, khổ giấy vẽ.
- Bài thực hành giao cho cá nhân, nhóm: viết chữ, con số và ghi kích thước cho một số chi tiết đơn giản.
- Nguồn lực và thời gian cần thiết để thực hiện công việc: có đủ các thiết bị, dụng cụ vẽ thông dụng, thời gian theo chương trình đào tạo;
- Kết quả và sản phẩm phải đạt được: nhận dạng, sử dụng được các thiết bị, dụng cụ vẽ, viết chữ, con số và ghi kích thước đúng tiêu chuẩn.
- Hình thức trình bày đúng các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật.

3.3 Về thái độ.

Được đánh giá qua quan sát, qua sổ theo dõi đạt các yêu cầu sau:

- Chấp hành nội qui lớp học, phòng học;

- Tổ chức nơi làm việc hợp lý, khoa học;
- Tuân thủ thời gian học tập và thực hành;
- Ý thức tiết kiệm, kỷ luật;
- Tinh thần hợp tác làm việc theo tổ, nhóm.

4. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập:.

- Đưa ra các nội dung, sản phẩm chính: khái niệm, tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật, các loại dụng cụ và thiết bị dùng khi vẽ; sử dụng các thiết bị, dụng cụ để trình bày bản vẽ;
- Cách thức và phương pháp đánh giá: thông qua các bài kiểm tra tự luận, trắc nghiệm hoặc vấn đáp để đánh giá kiến thức, các bài tập thực hành để đánh giá kỹ năng;
- Gợi ý tài liệu học tập: các tài liệu tham khảo ở có ở cuối sách.

CHƯƠNG 2: VẼ HÌNH HỌC

Mã số của chương 2: MH 12 - 02

Giới thiệu

Vẽ hình học bao gồm những kiến thức và kỹ năng cơ bản khi thực hiện các bản vẽ kỹ thuật bằng các dụng cụ vẽ, các kiến thức và kỹ năng hình thành sau khi học xong chương 2 sẽ giúp người học vẽ được chính xác và khi trình bày bản vẽ.

Mục tiêu:

- Chia đường tròn thành 3 và 6; 4 và 8; 5 và 10; 7 và 9 phần bằng nhau.
- Dựng đa giác đều nội tiếp bằng thước và êke.
- Vẽ được cung tròn nối tiếp với đường thẳng, cung tròn nối tiếp với cung tròn bằng thước và compa đảm bảo tiếp xúc và nét vẽ đồng đều.
- Vẽ được đường e-lip theo 2 trục vuông góc.
- Vẽ được đường ô-van theo trục vuông góc.
- Tuân thủ đúng quy định, quy phạm về tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật.
- Rèn luyện tác phong làm việc nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác.

Nội dung chính:

2.1 CHIA ĐỀU ĐƯỜNG TRÒN.

Mục tiêu:

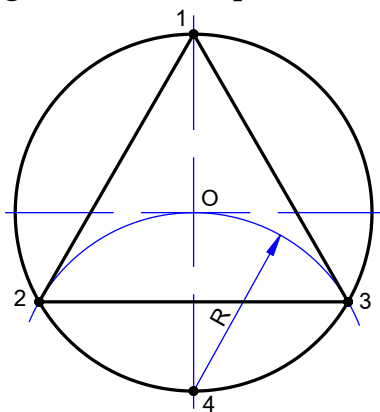
- Chia được đường tròn thành 3 và 6; 4 và 8; 5 và 10; 7 và 9 phần bằng nhau.
- Dựng đa giác đều nội tiếp bằng thước và êke.

2.1.1 Chia đường tròn ra 3 và 6 phần bằng nhau.

a. Chia đường tròn ra ba phần bằng nhau, vẽ tam giác đều nội tiếp.

- Lấy 1 trong 2 giao điểm của đường kính với đường tròn (O,R) làm tâm (giả sử điểm 4), vẽ một cung tròn có bán kính bằng bán kính của đường tròn R, cung tròn này cắt đường tròn tâm O tại hai điểm: 2, 3. Các điểm 1, 2 và 3 là những điểm chia đường tròn ra 3 phần bằng nhau.

- Nối 3 điểm, ta được tam giác đều nội tiếp của đường tròn tâm O.



Hình 2.1. Chia đường tròn ra ba phần bằng nhau.