



ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM

TS. VÕ TUYỂN

# Vẽ KỸ THUẬT



NHÀ XUẤT BẢN  
KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT



BỘ CÔNG THƯƠNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HCM  
**KHOA CÔNG NGHỆ CƠ KHÍ**

---

**TS. VÕ TUYỀN**

# **VẼ KỸ THUẬT**

*(Tài liệu dùng cho sinh viên hệ Đại học, Cao đẳng)*



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT**



# LỜI NÓI ĐẦU

Với sự phát triển và tiến bộ không ngừng của công nghệ sản xuất, khoa học kỹ thuật, các công trình, máy móc ngày càng phức tạp, do đó đòi hỏi người cán bộ kỹ thuật phải có những kiến thức để biểu diễn chính xác vật thể và có những quy định thống nhất trên bản vẽ. Vì vậy, có thể nói *vẽ kỹ thuật* được phát triển do yêu cầu của sản xuất, của khoa học kỹ thuật và trên cơ sở những thành tựu về các phương pháp biểu diễn.

*Vẽ kỹ thuật cơ khí* được biên soạn theo chương trình giáo dục Đại học chính quy được Hiệu trưởng trường Đại học Công nghiệp thực phẩm TP.HCM phê duyệt và ban hành 11/2010 và dựa trên nền tảng cuốn *Vẽ kỹ thuật* được xuất bản lần đầu năm 1998.

Trong lần giới thiệu này, *Vẽ kỹ thuật cơ khí* được chia thành hai cuốn:

- Quyển 1: **Vẽ kỹ thuật**
- Quyển 2: **Vẽ cơ khí**

Trong đó, *Vẽ kỹ thuật* là học phần thuộc khối kiến thức cơ sở của hầu hết các ngành học trong trường. Qua môn học này, sinh viên dễ dàng tiếp thu những môn học khác có liên quan về sau một cách nhanh chóng và hiệu quả. Học phần *Vẽ kỹ thuật* cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về đọc và thiết lập các bản vẽ kỹ thuật. Nhờ những bản vẽ này, người cán bộ kỹ thuật có thể nêu lên được ý định thiết kế của mình, qua đó người công nhân có thể trực tiếp thực hiện được những ý định thiết kế. Hay nói khác đi *Vẽ kỹ thuật* chính là tiếng nói của người làm công tác kỹ thuật.

Ở lần giới thiệu này, nội dung cuốn sách được trình bày cập nhật, chỉnh sửa và có nhiều chỗ bổ sung, nhất là phần bài tập. Sau mỗi chương đều có các câu hỏi ôn tập và bài tập kiểm tra rất thuận tiện cho việc giảng dạy và học tập. *Vẽ kỹ thuật* là tài liệu học tập chính thức của sinh viên hệ Đại học và Cao đẳng thuộc các ngành khác nhau trong trường, đồng thời là tài liệu để bồi dưỡng cho công nhân kỹ thuật đang sản xuất tại các xí nghiệp, nhà máy...

Hiện nay, tất cả các máy móc, công trình dù to hay nhỏ, dù đơn giản hay phức tạp, trước khi đem đi chế tạo, gia công đều được vẽ và tính toán trước. Qua đó, sinh viên thấy rõ tầm quan trọng của môn học này và từ đó xác định đúng đắn mục tiêu và yêu cầu của môn học.

*Vẽ kỹ thuật* trang bị cho sinh viên những kiến thức cơ bản sau:

- Các tiêu chuẩn Việt Nam về trình bày bản vẽ và các tiêu chuẩn có liên quan.
- Những kiến thức cơ bản của phương pháp hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, mặt cắt và hình cắt... để biểu diễn vật thể, nguyên tắc biểu diễn

vật thể trên mặt phẳng.

– Giới thiệu về các ký hiệu trên sơ đồ truyền động cơ khí, sơ đồ điện và sơ đồ thủy lực – khí nén.

– Đồng thời, từ học phần này sinh viên có thể tiếp thu những môn học khác có liên quan một cách dễ dàng, nhanh chóng.

Sau khi học xong học phần này, sinh viên có khả năng:

– Lập được bản vẽ, tức là từ vật thật hay từ ý định thiết kế diễn tả được thành hình biểu diễn hợp lý trên tờ giấy. Qua đó, sinh viên sử dụng thành thạo và chính xác các dụng cụ vẽ.

– Đọc được bản vẽ, tức là từ các hình biểu diễn của vật thể hình dung ra được hình dạng bên ngoài và bên trong của vật thể.

Trong quá trình biên soạn, tác giả đã hết sức cố gắng trình bày các kiến thức cơ bản một cách đầy đủ, có logic, bám sát đề cương học phần đã được phê duyệt, song không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự góp ý của Quý đồng nghiệp, Quý độc giả và các bạn sinh viên để cuốn sách được hoàn thiện hơn.

Mọi ý kiến đóng góp xin vui lòng gửi về:

*Bộ môn Công nghệ chế tạo máy - Khoa Công nghệ cơ khí*  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM TP. HỒ CHÍ MINH**  
Số 140 Lê Trọng Tấn – Phường Tây Thạnh – Quận Tân Phú

*Tác giả*



# MỤC LỤC

Lời nói đầu .....	5
-------------------	---

## Chương 1

### VẬT LIỆU VÀ DỤNG CỤ VẼ

1.1 VẬT LIỆU VẼ.....	13
1.1.1 Giấy vẽ .....	13
1.1.2 Bút chì .....	15
1.1.3 Mực vẽ.....	18
1.1.4 Tẩy .....	19
1.2 DỤNG CỤ VẼ VÀ CÁCH SỬ DỤNG.....	20
1.2.1 Thước T.....	20
1.2.2 Ván vẽ .....	22
1.2.3 Eke .....	23
1.2.4 Bàn vẽ.....	24
1.2.5 Hộp compa.....	26
1.2.6 Thước cong .....	32
1.3 TRÌNH TỰ THIẾT LẬP BẢN VẼ .....	33
1.3.1 Chuẩn bị giấy vẽ .....	33
1.3.2 Vẽ mờ.....	33
1.3.3 Tô đậm.....	34
1.3.4 Viết chữ và số.....	35
1.3.5 Kết thúc .....	35
CÂU HỎI ÔN TẬP .....	36

## Chương 2

### TIÊU CHUẨN VIỆT NAM VỀ TRÌNH BÀY BẢN VẼ

2.1 KHÁI NIỆM.....	37
2.2 KHÓ GIẤY .....	38
2.3 KHUNG VẼ VÀ KHUNG TÊN.....	40
2.4 TỶ LỆ .....	41
2.5 ĐƯỜNG NÉT.....	42
2.6 CHỮ VÀ CHỮ SỐ .....	47

2.7	GHI KÍCH THƯỚC.....	50
2.7.1	Nguyên tắc chung.....	50
2.7.2	Đường kích thước.....	50
2.7.3	Đường giống kích thước.....	53
2.7.4	Con số kích thước.....	54
2.7.5	Các dấu và ký hiệu.....	56
	CÂU HỎI ÔN TẬP.....	64
	BÀI TẬP.....	64

### Chương 3 VẼ HÌNH HỌC

3.1	KHÁI NIỆM.....	71
3.2	CHIA, DỰNG ĐOẠN THẲNG VÀ GÓC.....	73
3.2.1	Dựng góc vuông.....	73
3.2.2	Dựng góc tù và nhọn.....	74
3.2.3	Chia góc thành hai phần bằng nhau.....	75
3.2.4	Chia góc vuông thành ba phần bằng nhau.....	76
3.2.5	Dựng một góc bằng góc cho trước.....	76
3.2.6	Chia đôi một đoạn thẳng.....	77
3.2.7	Chia đoạn thẳng thành ba phần bằng nhau.....	77
3.2.8	Dựng đường vuông góc với một đoạn thẳng.....	78
3.2.9	Dựng đường vuông góc với một đoạn thẳng qua điểm mút của đoạn thẳng đó.....	78
3.2.10	Chia đoạn thẳng thành nhiều phần bằng nhau.....	79
3.3	CHIA ĐỀU MỘT ĐƯỜNG TRÒN.....	80
3.3.1	Chia đường tròn thành bốn và tám phần bằng nhau.....	80
3.3.2	Chia đường tròn thành ba, sáu và mười hai phần bằng nhau.....	80
3.3.3	Chia đường tròn thành năm và mười phần bằng nhau.....	82
3.3.4	Chia đường tròn thành bảy phần bằng nhau.....	84
3.3.5	Chia đường tròn thành số lẻ phần bằng nhau (5, 7, 9, 11... ).....	84
3.3.6	Chia đường tròn thành một số phần bất kỳ bằng nhau.....	85
3.3.7	Tìm tâm và xác định bán kính cung tròn.....	87
3.4	VỀ NÓI TIẾP.....	88
3.4.1	Khái niệm.....	88



3.4.2	Nối tiếp hai đường thẳng cắt nhau bằng cung tròn có bán kính cho trước.....	89
3.4.3	Nối tiếp hai đường thẳng song song.....	91
3.4.4	Vẽ tiếp tuyến với đường tròn.....	92
3.4.5	Vẽ tiếp tuyến chung cho hai đường tròn.....	92
3.4.6	Vẽ nối tiếp cung tròn với đường thẳng bằng cung tròn có bán kính cho trước.....	93
3.4.7	Vẽ nối tiếp hai cung tròn bằng cung tròn khác .....	93
3.5	VỀ CÁC ĐƯỜNG CONG HÌNH HỌC.....	96
3.5.1	Đường thân khai của đường tròn.....	96
3.5.2	Đường xoắn ốc.....	98
3.5.3	Đường elip.....	100
3.5.4	Đường parabol.....	102
3.5.5	Đường hypecbôn.....	106
3.5.6	Đường sin.....	107
3.5.7	Đường xyclôit.....	108
3.5.8	Đường épixyclôit và hypôxycloit.....	110
3.5.9	Đường vòm.....	111
3.6	ỨNG DỤNG THỰC TẾ CỦA VẼ HÌNH HỌC.....	113
	CÂU HỎI ÔN TẬP.....	116
	BÀI TẬP.....	116

#### Chương 4

### HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC

4.1	CÁC PHÉP CHIẾU.....	125
4.1.1	Phép chiếu xuyên tâm.....	125
4.1.2	Phép chiếu song song.....	127
4.1.3	Phép chiếu vuông góc.....	129
4.1.4	Phương pháp các hình chiếu vuông góc.....	130
4.2	HÌNH CHIẾU CỦA ĐIỂM, ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẪNG.....	132
4.2.1	Hình chiếu của điểm.....	132
4.2.2	Hình chiếu của đường thẳng.....	136
4.2.3	Hình chiếu của mặt phẳng.....	139
4.2.4	Bố trí các hình chiếu trên bản vẽ.....	141
4.3	HÌNH CHIẾU CỦA VẬT THỂ HÌNH HỌC.....	142

4.3.1	Khối đa diện.....	142
4.3.2	Khối tròn xoay.....	146
4.3.3	Hình chiếu của điểm nằm trên bề mặt vật thể hình học.....	148
4.3.4	Trình tự vẽ các hình chiếu vuông góc.....	152
4.4	<b>CÁC PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ LỚN THẬT CỦA ĐOẠN THẲNG VÀ HÌNH PHẪNG.....</b>	<b>154</b>
4.4.1	Phương pháp xoay.....	154
4.4.2	Phương pháp thay mặt phẳng hình chiếu.....	155
4.5	<b>VỀ HÌNH KHAI TRIỂN CỦA BỀ MẶT VẬT THỂ HÌNH HỌC.....</b>	<b>156</b>
4.6	<b>GIAO TUYẾN CỦA VẬT THỂ HÌNH HỌC.....</b>	<b>159</b>
4.6.1	Giao tuyến của mặt phẳng với khối hình học.....	159
4.6.2	Giao tuyến của các khối hình học.....	163
	<b>CÂU HỎI ÔN TẬP.....</b>	<b>173</b>
	<b>BÀI TẬP.....</b>	<b>174</b>

## Chương 5

# HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO

5.1	<b>KHÁI NIỆM.....</b>	<b>193</b>
5.2	<b>HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO ĐỨNG CÂN.....</b>	<b>196</b>
5.2.1	Cách dựng.....	196
5.2.2	Trình tự vẽ hình chiếu trực đo đứng cân.....	197
5.2.3	Nhận xét.....	200
5.2.4	Biểu diễn đường tròn trong hình chiếu trực đo đứng cân.....	200
5.2.5	Vẽ hình elip nội tiếp trong hình bình hành.....	201
5.3	<b>HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO VUÔNG GÓC ĐỀU.....</b>	<b>202</b>
5.3.1	Cách dựng.....	202
5.3.2	Trình tự vẽ hình chiếu trực đo đều.....	204
5.3.3	Dựng hình chiếu trực đo đều của đường tròn.....	205
5.3.4	Cách vẽ hình oval.....	206
5.3.5	Dựng hình chiếu trực đo đều của chi tiết.....	206
5.4	<b>HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO VUÔNG GÓC CÂN.....</b>	<b>207</b>
5.4.1	Cách dựng.....	207
5.4.2	Hình chiếu trực đo vuông góc cân của đường tròn.....	209
5.5	<b>QUY ƯỚC VỀ HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO.....</b>	<b>210</b>



5.6 CHỌN LOẠI HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO.....	212
5.7 TÔ BÓNG VÀ CẮT TRÊN HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO.....	213
5.8 VẼ PHÁC HÌNH CHIẾU TRỰC ĐO.....	215
CÂU HỎI ÔN TẬP.....	216
BÀI TẬP.....	217

## Chương 6

### **BIỂU DIỄN VẬT THỂ**

6.1 CÁC HÌNH CHIẾU CƠ BẢN TRÊN BẢN VẼ.....	225
6.2 VẼ HÌNH CHIẾU THỨ BA TỪ HAI HÌNH CHIẾU ĐÃ CHO.....	227
6.3 HÌNH CHIẾU PHỤ.....	229
6.3.1 Định nghĩa.....	229
6.3.2 Ký hiệu hình chiếu phụ.....	229
6.4 HÌNH CHIẾU RIÊNG PHẦN.....	230
6.4.1 Định nghĩa.....	230
6.4.2 Ký hiệu hình chiếu riêng phần.....	231
6.4.3 Sự khác nhau giữa hình chiếu phụ và hình chiếu riêng phần.....	232
6.5 MẶT CẮT.....	232
6.5.1 Định nghĩa.....	232
6.5.2 Cách vẽ mặt cắt.....	233
6.5.3 Phân loại mặt cắt.....	234
6.5.4 Ký hiệu mặt cắt.....	235
6.5.5 Quy ước vẽ mặt cắt.....	236
6.5.6 Đọc bản vẽ có mặt cắt.....	238
6.5.7 Ký hiệu vật liệu trên mặt cắt.....	240
6.6 HÌNH CẮT.....	240
6.6.1 Định nghĩa.....	240
6.6.2 Cách vẽ hình cắt.....	240
6.6.3 Sự khác nhau giữa mặt cắt và hình cắt.....	241
6.6.4 Hình chiếu ẩn.....	241
6.6.5 Phân loại hình cắt.....	242
6.6.6 Vị trí và ký hiệu hình cắt.....	247
6.6.7 Các trường hợp đặc biệt của hình cắt.....	248
6.7 KẾT HỢP HÌNH CHIẾU VỚI HÌNH CẮT.....	250

6.7.1	Kết hợp phần hình chiếu với phần hình cắt .....	250
6.7.2	Kết hợp một nửa hình chiếu với một nửa hình cắt.....	251
6.8	HÌNH TRÍCH.....	252
6.8.1	Định nghĩa .....	252
6.8.2	Quy ước và ký hiệu hình trích.....	252
6.9	BỘ TRÍ BẢN VẼ.....	254
	CÂU HỎI ÔN TẬP .....	255
	BÀI TẬP.....	255
	PHỤ LỤC.....	271
	CÁC KÝ HIỆU SỬ DỤNG TRONG TÀI LIỆU .....	281
	TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	283



