



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

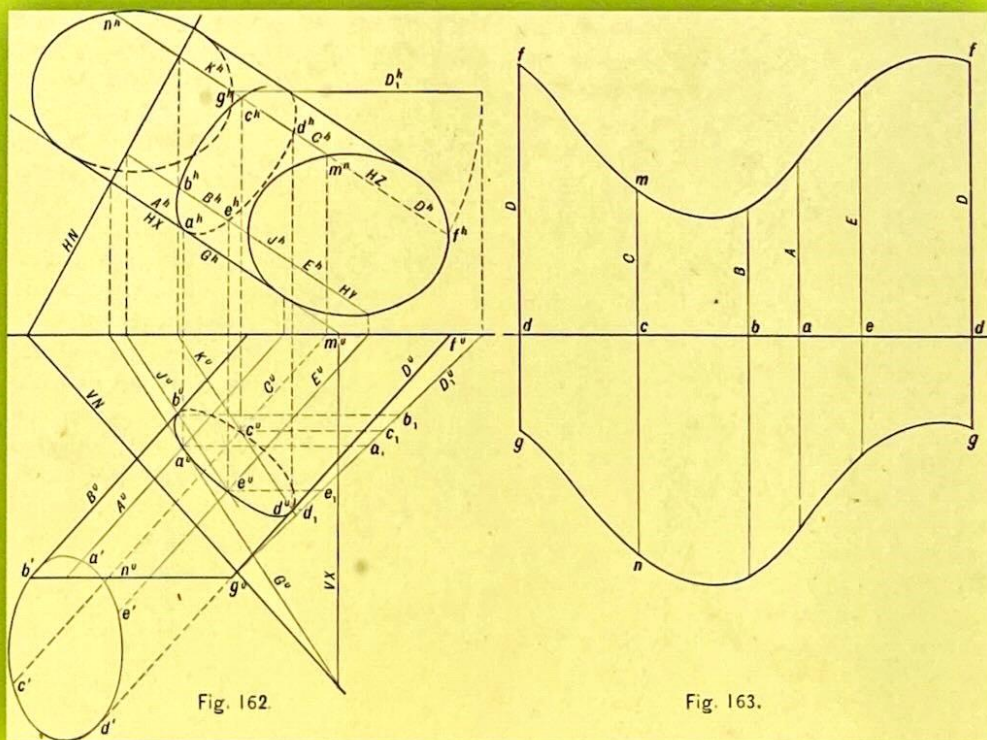
NGHIÊM HỒNG PHÚC (Chủ biên)

TRẦN ANH SƠN - NGUYỄN VĂN TÀI - NGUYỄN THỊ THANH MAI

VÕ THỊ NHƯ UYÊN - VŨ THỊ HUỆ - ĐỖ MINH HIỀN

Giáo trình

HÌNH HỌC HỌA HÌNH



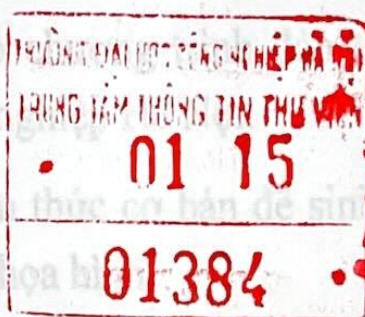
NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

Nghiêm Hồng Phúc (Chủ biên)

Trần Anh Sơn - Nguyễn Văn Tài - Nguyễn Thị Thanh Mai

Võ Thị Như Uyên - Vũ Thị Huệ - Đỗ Minh Hiền



Giáo trình

HÌNH HỌC HỌA HÌNH

Các tác giả



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

LỜI NÓI ĐẦU

Lời nói đầu 3

Một số quy ước trong giáo trình 9

Cuốn sách được biên soạn theo chương trình đào tạo các chuyên ngành kỹ thuật của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. 11

Các tác giả trình bày những kiến thức cơ bản để sinh viên ứng dụng vào việc giải quyết các bài toán hình học họa hình. 12

Việc biểu diễn, cũng như giải quyết các bài toán hình họa của chương trình này chỉ sử dụng phương pháp chiếu thẳng góc và hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu do nhà toán học người Pháp Gaspard Monge (1746-1818) đề ra. 16

Các kiến thức về khai triển không được trình bày trong cuốn sách này.

Những hướng dẫn về cách giải quyết vấn đề cho một số loại bài toán, một số ví dụ kèm theo lời giải trong giáo trình này chỉ có tính chất gợi ý, không nên xem là hướng giải quyết duy nhất. 18

Kiến thức trình bày trong cuốn sách dựa trên việc tham khảo giáo trình của các trường kỹ thuật khác, của nhiều tác giả và các tài liệu liên quan. 20

Cuốn sách được biên soạn bởi các giảng viên trong Bộ môn Hình họa – Vẽ kỹ thuật – Khoa Cơ khí – Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. 22

Do cuốn sách được biên soạn lần đầu nên khó tránh khỏi thiếu sót, các tác giả rất mong nhận được nhiều ý kiến đóng góp để cuốn sách được hoàn thiện hơn. 23

Chương 3. ĐƯỜNG THẲNG

Các tác giả

3.1. ĐƯỜNG THẲNG CÓ VỊ TRÍ BẤT KỲ TRONG KHÔNG GIAN CÁC MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU 27

3.2. CÁC ĐƯỜNG THẲNG CÓ VỊ TRÍ ĐẶC BIỆT VỚI CÁC MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU 28

3.2.1. Đường thẳng đồng mức 28

3.2.2. Đường thẳng chiếu 30

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
-------------------	---

Một số quy ước trong giáo trình	9
---------------------------------------	---

Chương 1. PHÉP CHIẾU

1.1. CÁC KHÁI NIỆM VỀ PHÉP CHIẾU	11
--	----

1.2. CÁC PHÉP CHIẾU	12
---------------------------	----

1.2.1. Phép chiếu xuyên tâm	12
-----------------------------------	----

1.2.2. Phép chiếu song song	12
-----------------------------------	----

1.2.3. Phép chiếu thẳng góc	15
-----------------------------------	----

1.3. ĐỒ THỨC	16
--------------------	----

Chương 2. ĐIỂM

2.1. ĐIỂM TRONG HỆ THỐNG HAI MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU	18
---	----

2.1.1. Hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu trong không gian	18
---	----

2.1.2. Biểu diễn điểm trong không gian của hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu	19
--	----

2.1.3. Lập đồ thức	20
--------------------------	----

2.2. ĐIỂM TRONG HỆ THỐNG BA MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU	22
--	----

2.2.1. Hệ thống ba mặt phẳng hình chiếu trong không gian	22
--	----

2.2.2. Biểu diễn điểm trong không gian của hệ thống ba mặt phẳng hình chiếu	22
---	----

2.2.3. Xây dựng đồ thức	23
-------------------------------	----

Chương 3. ĐƯỜNG THẲNG

3.1. ĐƯỜNG THẲNG CÓ VỊ TRÍ BẤT KỲ TRONG KHÔNG GIAN CÁC MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU	27
---	----

3.2. CÁC ĐƯỜNG THẲNG CÓ VỊ TRÍ ĐẶC BIỆT VỚI CÁC MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU	28
--	----

3.2.1. Đường thẳng đồng mức	28
-----------------------------------	----

3.2.2. Đường thẳng chiếu	30
--------------------------------	----

3.3. ĐIỂM THUỘC ĐƯỜNG THẲNG	32
3.4. VẾT CỦA ĐƯỜNG THẲNG	33
3.4.1. Các khái niệm về vết của đường thẳng	33
3.4.2. Dựng vết cho một đường thẳng	33
3.5. MỘT SỐ MỆNH ĐỀ VỀ VỊ TRÍ TƯƠNG ĐỐI CỦA HAI ĐƯỜNG THẲNG	35
3.5.1. Hai đường thẳng cắt nhau	35
3.5.2. Hai đường thẳng song song	36
3.5.3. Hai đường thẳng vuông góc	37
3.6. PHƯƠNG PHÁP TAM GIÁC VUÔNG	38

Chương 4. MẶT PHẪNG

4.1. ĐỒ THỨC CỦA MẶT PHẪNG	45
4.2. VẾT CỦA MẶT PHẪNG	46
4.2.1. Các khái niệm về vết của mặt phẳng	47
4.2.2. Dựng vết của mặt phẳng cho bởi đồ thức	48
4.3. CÁC MẶT PHẪNG CÓ VỊ TRÍ ĐẶC BIỆT VỚI CÁC MẶT PHẪNG HÌNH CHIỀU	49
4.3.1. Mặt phẳng chiều	49
4.3.2. Mặt phẳng đồng mức	51
4.4. ĐƯỜNG THẲNG THUỘC MẶT PHẪNG	54
4.5. ĐIỂM THUỘC MẶT PHẪNG	56
4.6. ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC CỦA MẶT PHẪNG	57
4.6.1. Đường mặt của mặt phẳng	57
4.6.2. Đường bằng của mặt phẳng	58
4.7. ĐƯỜNG ĐỐC NHẤT CỦA MỘT MẶT PHẪNG	59
4.7.1. Đường đốc nhất của một mặt phẳng với mặt phẳng hình chiếu đứng	59
4.7.2. Đường đốc nhất của một mặt phẳng với mặt phẳng hình chiếu bằng	61
4.8. HAI MẶT PHẪNG SONG SONG	62
4.9. HAI MẶT PHẪNG CẮT NHAU - DỪNG GIAO TUYẾN CỦA HAI MẶT PHẪNG	62

4.10. DỰNG ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG VỚI MẶT PHẪNG - DỰNG GIAO ĐIỂM CỦA ĐƯỜNG THẲNG CẮT MẶT PHẪNG	66
4.10.1. Dựng đường thẳng song song với mặt phẳng	66
4.10.2. Dựng giao điểm của đường thẳng và mặt phẳng	67
4.10.3. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng	70

Chương 5. BIẾN ĐỔI HÌNH CHIẾU

5.1. PHÉP THAY MẶT PHẪNG HÌNH CHIẾU	74
5.1.1. Thay mặt phẳng hình chiếu đứng	74
5.1.2. Thay mặt phẳng hình chiếu bằng	77
5.1.3. Thay liên tiếp các mặt phẳng hình chiếu	79
5.2. PHÉP QUAY QUANH MỘT ĐƯỜNG THẲNG CHIẾU	81
5.2.1. Phép quay quanh một trục vuông góc với mặt phẳng hình chiếu bằng	81
5.2.2. Phép quay quanh một trục vuông góc với mặt phẳng hình chiếu đứng	84
5.2.3. Quay liên tiếp quanh trục vuông góc với mặt phẳng hình chiếu	86
5.2.4. Phép dời hình song song với mặt phẳng hình chiếu	86
5.3. PHÉP QUAY QUANH MỘT ĐƯỜNG ĐỒNG MỨC	88
5.3.1. Phép quay quanh một đường bằng	88
5.3.2. Phép quay quanh một đường mặt	91

Chương 6. ĐA DIỆN

6.1. KHÁI NIỆM VÀ BIỂU DIỄN ĐA DIỆN	93
6.2. BIỂU DIỄN ĐIỂM THUỘC MẶT CỦA ĐA DIỆN	95
6.3. GIAO TUYẾN CỦA MẶT PHẪNG CẮT ĐA DIỆN VÀ XÉT THẤY KHUẤT CHO GIAO DIỆN	96
6.3.1. Trường hợp mặt phẳng cắt là mặt phẳng chiếu	96
6.3.2. Trường hợp mặt phẳng cắt có vị trí bất kỳ trong không gian các mặt phẳng hình chiếu	97
6.4. GIAO CỦA ĐƯỜNG THẲNG VỚI ĐA DIỆN VÀ XÉT THẤY KHUẤT CHO ĐƯỜNG THẲNG	99

6.5. GIAO TUYẾN CỦA HAI ĐA DIỆN GIAO NHAU VÀ XÉT THẤY KHUẤT	102
6.5.1. Giao tuyến của hai đa diện	102
6.5.2. Xét thấy khuất cho các đa diện giao nhau	103
6.5.3. Các ví dụ ứng dụng	104
Chương 7. MẶT CONG	
7.1. SỰ HÌNH THÀNH VÀ BIỂU DIỄN MẶT CONG	109
7.1.1. Mặt trụ	110
7.1.2. Mặt nón	111
7.1.3. Mặt cầu	113
7.1.4. Mặt xuyên	114
7.2. GIAO TUYẾN CỦA MẶT PHẪNG VỚI MẶT CONG VÀ XÉT THẤY KHUẤT CHO GIAO TUYẾN	116
7.2.1. Những điều cần lưu ý	116
7.2.2. Trường hợp mặt phẳng chiếu cắt mặt cong	116
7.2.3. Trường hợp mặt phẳng cắt có vị trí bất kỳ trong không gian các mặt phẳng hình chiếu	119
7.3. DỰNG CHÍNH XÁC GIAO ĐIỂM CỦA ĐƯỜNG THẲNG VỚI MẶT CONG	120
7.3.1. Trường hợp đường thẳng giao với mặt cong là đường thẳng chiếu	121
7.3.2. Trường hợp tổng quát	122
7.4. GIAO TUYẾN CỦA ĐA DIỆN VỚI MẶT CONG VÀ XÉT THẤY KHUẤT	123
7.4.1. Trường hợp một trong hai mặt là lăng trụ chiếu hoặc trụ chiếu	123
7.4.2. Trường hợp hai mặt có vị trí bất kỳ trong không gian hệ thống hai mặt phẳng hình chiếu	126
7.5. GIAO TUYẾN CỦA HAI MẶT CONG VÀ XÉT THẤY KHUẤT	127
7.5.1. Dựng giao tuyến của hai mặt cong	127
7.5.2. Xét thấy khuất	128
7.5.3. Một số ví dụ	129
TÀI LIỆU THAM KHẢO	139