



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

NGUYỄN TUẤN LINH (CHỦ BIÊN)
NGUYỄN ANH TÚ

Giáo trình

CHI TIẾT MÁY



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

NGUYỄN TUẤN LINH (Chủ biên)

NGUYỄN ANH TÚ



GIÁO TRÌNH CHI TIẾT MÁY



TÁC GIẢ

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

LỜI NÓI ĐẦU

Chi tiết máy là môn học quan trọng trong chương trình đào tạo của các ngành Kỹ thuật cơ khí, Cơ điện tử, Ôtô... Mục đích của môn học là cung cấp những kiến thức cơ bản về thiết kế máy và các kiến thức về tính toán, thiết kế các chi tiết máy có công dụng chung.

Cuốn giáo trình Chi tiết máy được biên soạn theo “Đề cương chi tiết học phần Chi tiết máy” của Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội. Nội dung của giáo trình có tham khảo một số tài liệu Chi tiết máy đã được xuất bản, dựa vào kinh nghiệm giảng dạy môn học này của tác giả để chắt lọc những kiến thức nhằm đáp ứng được chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo.

Giáo trình được biên soạn để phục vụ cho việc học tập của sinh viên ngành Công nghệ cơ khí, Cơ điện tử, Ôtô, làm tài liệu giảng dạy và nghiên cứu khoa học cho giảng viên tại Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội.

Tác giả xin chân thành cảm ơn các đồng nghiệp trong Khoa Cơ khí, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội về những giúp đỡ quý báu trong quá trình biên soạn giáo trình.

Đây là lần tái bản thứ 2 kể từ khi xuất bản lần đầu tiên năm 2013, giáo trình đã được chỉnh sửa và bổ sung một số vấn đề để phù hợp với sự đổi mới trong chương trình đào tạo. Tuy vậy, chắc chắn sẽ không thể tránh khỏi những thiếu sót, rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của đồng nghiệp và bạn đọc.

Mọi sự góp ý xin vui lòng gửi về: TS. Nguyễn Tuấn Linh, Khoa Cơ khí, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội, số 298 đường Cầu Diễn, phường Minh Khai, quận Bắc Từ Liêm, Hà Nội.

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	3
Chương 1. CƠ SỞ THIẾT KẾ MÁY VÀ CHI TIẾT MÁY	
1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM	9
1.2. NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THIẾT KẾ MÁY	10
1.3. KHÁI QUÁT CÁC YÊU CẦU ĐỐI VỚI MÁY VÀ CHI TIẾT MÁY	12
1.4. TẢI TRỌNG VÀ ỨNG SUẤT	15
1.5. ĐỘ BỀN MỎI CỦA CHI TIẾT MÁY	18
1.6. CHỌN VẬT LIỆU	20
1.7. VẤN ĐỀ TIÊU CHUẨN HÓA CHI TIẾT MÁY	21
CÂU HỎI ÔN TẬP	22
Chương 2. CÁC CHI TIẾT MÁY GHÉP	
2.1. MỎI GHÉP ĐỊNH TÁN	23
2.2. MỎI GHÉP HÀN	29
2.3. MỎI GHÉP THEN VÀ THEN HOA	34
2.4. MỎI GHÉP BẰNG REN	41
CÂU HỎI ÔN TẬP	53
BÀI TẬP	54
Chương 3. TRUYỀN ĐỘNG ĐAI	
3.1. KHÁI NIỆM CHUNG	61
3.2. CÁC LOẠI ĐAI VÀ BÁNH ĐAI	63
3.3. CÁC THÔNG SỐ HÌNH HỌC CỦA BỘ TRUYỀN ĐAI	70
3.4. CƠ HỌC TRUYỀN ĐỘNG ĐAI	71
3.5. TÍNH TRUYỀN ĐỘNG ĐAI	78

3.6. TRÌNH TỰ THIẾT KẾ BỘ TRUYỀN ĐAI	84
CÂU HỎI ÔN TẬP	88
BÀI TẬP	89

Chương 4. TRUYỀN ĐỘNG XÍCH

4.1. KHÁI NIỆM CHUNG	91
4.2. CÁC LOẠI XÍCH TRUYỀN ĐỘNG VÀ ĐĨA XÍCH	93
4.3. CÁC THÔNG SỐ HÌNH HỌC CHÍNH	96
4.4. VẬN TỐC VÀ TỶ SỐ TRUYỀN	99
4.5. TÍNH TRUYỀN ĐỘNG XÍCH	99
4.6. TRÌNH TỰ THIẾT KẾ BỘ TRUYỀN XÍCH	103
CÂU HỎI ÔN TẬP	105
BÀI TẬP	106

Chương 5. TRUYỀN ĐỘNG BÁNH MA SÁT

5.1. KHÁI NIỆM CHUNG	107
5.2. CƠ HỌC TRUYỀN ĐỘNG BÁNH MA SÁT	109
5.3. TÍNH ĐỘ BỀN BỘ TRUYỀN BÁNH MA SÁT	111
5.4. VẬT LIỆU VÀ ỨNG SUẤT CHO PHÉP	112
5.5. BỘ BIẾN TỐC VÔ CẤP	113
CÂU HỎI ÔN TẬP	114

Chương 6. TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG

6.1. KHÁI NIỆM CHUNG	115
6.2. LỰC TÁC DỤNG LÊN BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG TRỤ KHI ĂN KHỚP	124
6.3. CÁC DẠNG HÔNG VÀ CHỈ TIÊU TÍNH TOÁN BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG	126
6.4. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG TRỤ	127
6.5. TRUYỀN ĐỘNG BÁNH RĂNG CÔN	130
6.6. VẬT LIỆU, NHIỆT LUYỆN BÁNH RĂNG VÀ ỨNG SUẤT CHO PHÉP	133
6.7. TRÌNH TỰ THIẾT KẾ BỘ TRUYỀN BÁNH RĂNG	136

CÂU HỎI ÔN TẬP	140
BÀI TẬP	141
Chương 7. TRUYỀN ĐỘNG TRỤC VÍT - BÁNH VÍT	
7.1. KHÁI NIỆM CHUNG	144
7.2. CƠ HỌC TRUYỀN ĐỘNG TRỤC VÍT - BÁNH VÍT	149
7.3. TÍNH ĐỘ BỀN BỘ TRUYỀN TRỤC VÍT.....	151
7.4. VẬT LIỆU VÀ ỨNG SUẤT CHO PHÉP	153
7.5. TÍNH TOÁN NHIỆT, LÀM NGUỘI VÀ BÔI TRƠN	155
7.6. TRÌNH TỰ THIẾT KẾ BỘ TRUYỀN TRỤC VÍT	156
CÂU HỎI ÔN TẬP	158
BÀI TẬP	159
Chương 8. TRUYỀN ĐỘNG VÍT - ĐAI ỐC	
8.1. KHÁI NIỆM CHUNG	161
8.2. TÍNH TRUYỀN ĐỘNG VÍT - ĐAI ỐC	163
CÂU HỎI ÔN TẬP	166
Chương 9. TRỤC	
9.1. KHÁI NIỆM CHUNG	167
9.2. CÁC DẠNG HÔNG VÀ VẬT LIỆU TRỤC	169
9.3. TÍNH ĐỘ BỀN CỦA TRỤC	170
CÂU HỎI ÔN TẬP	176
BÀI TẬP	176
Chương 10. Ổ TRỤC	
10.1. Ổ TRƯỢT	179
10.2. Ổ LĂN	190
CÂU HỎI ÔN TẬP.....	204
BÀI TẬP	204
Chương 11. KHỚP NỐI	
11.1. KHÁI NIỆM CHUNG	206
11.2. NỐI TRỤC.....	206

11.3. LÝ HỢP	208
11.4. LÝ HỢP TỰ ĐỘNG	210
CÂU HỎI ÔN TẬP	211
Chương 12. Lò xo	
12.1. KHÁI NIỆM CHUNG	212
12.2. MỘT SỐ LOẠI Lò xo	212
CÂU HỎI ÔN TẬP	214
TÀI LIỆU THAM KHẢO	215
Chương 1. TRUYỀN ĐỘNG VÍT - DAI OC	
1.1. KHÁI NIỆM CHUNG	151
1.2. CƠ HỌC TRUYỀN ĐỘNG VÍT - DAI OC	153
1.3. TÍNH ĐỘ BỀN BÓ TRUYỀN ĐỘNG VÍT - DAI OC	155
1.4. VẬT LIỆU VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	157
1.5. CÁC DẠNG HỒNG VÀ VẬT LIỆU TRỰC TIẾP	159
1.6. TÍNH ĐỘ BỀN CỦA TRỤC	170
CÂU HỎI ÔN TẬP	176
BÀI TẬP	176
Chương 2. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG	
2.1. KHÁI NIỆM CHUNG	181
2.2. LỰC TÁC ĐỘNG LÊN CÁC PHẦN TỬ	186
2.3. KHÍ AN KHỚP	186
2.4. CÁC DẠNG HỒNG VÀ VẬT LIỆU TRỰC TIẾP	187
2.5. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	190
2.6. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	194
CÂU HỎI ÔN TẬP	204
BÀI TẬP	204
Chương 3. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG	
3.1. KHÁI NIỆM CHUNG	205
3.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	206
3.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	206
CÂU HỎI ÔN TẬP	206
BÀI TẬP	206
Chương 4. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP	
4.1. KHÁI NIỆM CHUNG	208
4.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	209
4.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	209
CÂU HỎI ÔN TẬP	209
BÀI TẬP	209
Chương 5. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP	
5.1. KHÁI NIỆM CHUNG	210
5.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	210
5.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	210
CÂU HỎI ÔN TẬP	210
BÀI TẬP	210
Chương 6. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP KHỚP	
6.1. KHÁI NIỆM CHUNG	211
6.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	211
6.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	211
CÂU HỎI ÔN TẬP	211
BÀI TẬP	211
Chương 7. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP	
7.1. KHÁI NIỆM CHUNG	212
7.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	212
7.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	212
CÂU HỎI ÔN TẬP	212
BÀI TẬP	212
Chương 8. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP	
8.1. KHÁI NIỆM CHUNG	213
8.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	213
8.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	213
CÂU HỎI ÔN TẬP	213
BÀI TẬP	213
Chương 9. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP	
9.1. KHÁI NIỆM CHUNG	214
9.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	214
9.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	214
CÂU HỎI ÔN TẬP	214
BÀI TẬP	214
Chương 10. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP	
10.1. KHÁI NIỆM CHUNG	215
10.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	215
10.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	215
CÂU HỎI ÔN TẬP	215
BÀI TẬP	215
Chương 11. TRUYỀN ĐỘNG BẰNG BÀN RĂNG KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP KHỚP	
11.1. KHÁI NIỆM CHUNG	216
11.2. TÍNH TOÁN ĐỘ BỀN BÓ	216
11.3. VẬT LIỆU, NHÚT LUYỀN VÀ CÔNG NGHỆ CHẾ TẠO	216
CÂU HỎI ÔN TẬP	216
BÀI TẬP	216