BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

ThS. VŨ THÀNH VINH (CHỦ BIÊN)
KS. VŨ MẠNH THỊNH
KS. NGUYỄN VĂN THẮNG

GIÁO TRÌNH

THỰC TẬP ĐIỆN TỬ VÀ KỸ THUẬT SỐ 1

(Phần điện tử)

I NGUYÊN
HỌC LIỆU
B1

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN

------o0o------

ThS. Vũ Thành Vinh (Chủ biên)
KS. Vũ Mạnh Thịnh
KS. Nguyễn Văn Thắng

GIÁO TRÌNH

THỰC TẬP ĐIỆN TỬ VÀ KỸ THUẬT SỐ 1

(PHẦN ĐIỆN TỬ)

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
Hà Nội – 2010

MỤC LỤC

BÀI 1. CÁC LOẠI DIODE.....9
1. MỤC ĐÍCH CHUNG.....9
2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT.....9
3. NỘI DUNG THỰC HÀNH.....10
3.1. THIẾT BỊ SỬ DỤNG.....10
3.2. CẤP NGUỒN VÀ NỐI DÂY.....10
3.3. CÁC BÀI THỰC TẬP.....11
3.3.1. Đặc trưng của diode.....11
3.3.1.1. Si - DIODE (Silicon diode).....11
3.3.1.2. GE - DIODE (Germanium diode).....15
3.3.1.3. Diode ổn áp.....18
3.3.1.4. Diode phát quang (LED).....22
3.3.2. Bộ hạn chế và dịch mức tín hiệu dùng diode.....25
3.3.2.1. Bộ hạn chế tín hiệu (Biased cliper).....25
3.3.2.2. Bộ dịch mức tín hiệu (Biased clamper).....29
3.3.3. Sơ đồ chỉnh lưu và lọc nguồn.....33
3.3.3.1. Sơ đồ chỉnh lưu một nửa chu kỳ.....34
3.3.3.2. Sơ đồ chỉnh lưu 2 nửa chu kỳ.....36
3.3.3.3. Sơ đồ chỉnh lưu cầu.....37
3.3.3.4. Bộ lọc nguồn.....40
3.3.4. Bộ hình thành tín hiệu.....43
3.3.4.1. Nhiệm vụ.....44
3.3.4.2. Nguyên lý hoạt động.....44
3.3.4.3. Các bước thực hiện.....46

BÀI 2. SƠ ĐỒ KHUẾCH ĐẠI TRANZITOR 51
1. MỤC ĐÍCH 51
2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 51
3. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN 52
3.1. THIẾT BỊ SỬ DỤNG 52
3.2. CẤP NGUỒN VÀ DÂY NỐI 52
3.3. CÁC BÀI THỰC TẬP 53
3.3.1. Khuếch đại một chiều tranzitor nối kiểu E chung 53
3.3.1.1. Sơ đồ với tranzitor NPN 53
3.3.1.2. Sơ đồ với tranzitor PNP 55
3.3.2. Khuếch đại xoay chiều tranzitor kiểu E chung 57
3.3.2.1. Nhiệm vụ 57
3.3.2.2. Nguyên lý hoạt động 57
3.3.2.3. Các bài thực tập 58
3.3.3. Khuếch đại xoay chiều (AC) tranzitor với mạch phản hồi âm cho tầng khuếch đại emitter chung 60
3.3.3.1. Nhiệm vụ 60
3.3.3.2. Nguyên lý hoạt động 61
3.3.3.3. Các bước thực hiện 61
3.3.4. Sơ đồ collector chung - tầng lặp lại emitter 65
3.3.4.1. Nhiệm vụ 65
3.3.4.2. Nguyên lý hoạt động 65
3.3.4.3. Các bước thực hiện 66
3.3.5. Khuếch đại tranzitor kiểu base chung 71
3.3.5.1. Nhiệm vụ 71

3.3.5.2. Nguyên lý hoạt động 71
3.3.5.3. Các bước thực hiện 72
BÀI 3. KHUẾCH ĐẠI NỐI TẦNG DÙNG TRANZITOR 75
1. MỤC ĐÍCH CHUNG 75
2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 75
3. CÁC BÀI THÍ NGHIỆM 75
3. 1. THIẾT BỊ SỬ DỤNG 75
3. 2. CẤP NGUỒN VÀ DÂY NỐI 76
3.3. CÁC BÀI THỰC TẬP 76
3.3.1 Khuếch đại nối tầng 76
3.3.1.1. Nhiệm vụ 77
3.3.1.2. Nguyên lý hoạt động 77
3.3.1.3. Các bước thực hiện 78
3.3.2. Khuếch đại vi sai 82
3.3.2.1. Nhiệm vụ 83
3.3.2.2. Nguyên lý hoạt động 83
3.3.2.3. Các bước thực hiện 85
3.3.3. Bộ khuếch đại thuật toán trên tranzitor 86
3.3.3.1. Nhiệm vụ 86
3.3.3.2. Nguyên lý hoạt động 87
3.3.3.3. Các bước thực hiện 88
BÀI 4. SƠ ĐỒ DAO ĐỘNG TÍN HIỆU DẠNG SIN 91
1. MỤC ĐÍCH 91
2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 91
3. CÁC BÀI THỰC HÀNH 91
3.1. THIẾT BỊ SỬ DỤNG 91
3.2. CẤP NGUỒN VÀ DÂY NỐI 92

3.3. CÁC BÀI THỰC TẬP 92
3.3.1. Sơ đồ dao động dịch pha Zero 92
3.3.1.1. Nhiệm vụ 92
3.3.1.2. Nguyên lý hoạt động 93
3.3.1.3. Các bước thực hiện 94
3.3.2. Sơ đồ dao động dịch pha 95
3.3.2.1. Nhiệm vụ 95
3.3.2.2. Nguyên lý hoạt động 96
3.3.2.3. Các bước thực hiện 97
3.3.3. Sơ đồ dao động cao tần kiểu LC nối tiếp (Colpitts) 98
3.3.3.1. Nhiệm vụ 98
3.3.3.2. Nguyên tắc hoạt động 98
3.3.3.3. Các bước thực hiện 99
3.3.4. Sơ đồ dao động Armstrong 100
3.3.4.1. Nhiệm vụ 100
3.3.4.2. Nguyên tắc hoạt động 100
3.3.4.3. Các bước thực hiện 101
3.3.5. Dao động thạch anh 102
3.3.5.1. Nhiệm vụ 102
3.3.5.2. Nguyên tắc hoạt động 102
3.3.5.3. Các bước thực hiện 104
BÀI 5. SƠ ĐỒ DAO ĐỘNG TÍN HIỆU KHÁC SIN 105
1. MỤC ĐÍCH 105
2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT 105
3. NỘI DUNG THỰC HÀNH 105
3.1. CÁC THIẾT BỊ SỬ DỤNG 105

3.2. CẤP NGUỒN VÀ NỐI DÂY 106
3.3. CÁC BÀI THỰC TẬP 106
3.3.1. Sơ đồ dao động đa hài 106
3.3.1.1. Nhiệm vụ 106
3.3.1.2. Nguyên lý hoạt động 108
3.3.1.3. Các bước thực hiện 109
3.3,2. Sơ đồ đơn hài 111
3.3.2.1. Nhiệm vụ 111
3.3.2.2. Nguyên lý hoạt động 111
3.3.2.3. Các bước thực hiện 113
3.3.3. Sơ đồ máy phát UJT 115
3.3.3.1. Nhiệm vụ 115
3.3.3.2. Nguyên lý hoạt động 116
3.3.3.4. Các bước thực hiện 118
3.3.4. Sơ đồ hình thành tín hiệu dạng tam giác 119
3.3.4.1. Nhiệm vụ 119
3.3.4.2. Nguyên lý hoạt động 119
3.3.4.3. Các bước thực hiện 121