

《电子电路分析与实践 I》教学大纲

课内学时数：54

课程实验学时数：18

适用的专业范围及层次： 全日制专科电子信息工程技术专业

说 明

一、教学目的和要求

模拟电子技术是全日制专科电子信息工程技术专业学生必修的专业基础课。开设此课程的任务和目的是：以阐明本学科的系统知识为主，同时结合物理专业对电子技术基础的要求，为学生学习后继课程和继续自学打下良好的基础。

本课程要求学生掌握以下几个方面的内容：

- (一) PN 结的形成及二极管的单向导电性，和三极管的电流分配关系。
- (二) 掌握共发、共集、共基电路，电压放大倍数 A_u 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 的计算。
- (三) 掌握基本运算电路中的加法、减法、积分、微分的运算电路的组成及运用。
- (四) 掌握用相位平衡条件判断 RC、LC 振荡电路能否振荡。
- (五) 掌握用瞬时极性法判断正负反馈，及对深度负反馈放大器的放大倍数会计算。
- (六) 初步掌握小功率串联式稳压电路的分析计算。

在教学过程中，应注意培养学生理论联系实际和实事求是的科学态度，并培养学生分析问题和解决问题的能力。

本大纲采用我国法定计量单位。

二、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，理论课 36 学时（包括考试学时），实验 18 学时，具体学时分配如下表，供参考。

课程内容和学时分配表

序号	内 容	理论课时	实验课时	小计
1	半导体二极管和三极管	14	6	20
2	放大电路基础	14	6	20
3	集成运算放大器	4	2	6
4	反馈放大器	2	2	4
5	直流稳压电源	2	2	4
合 计		36	18	54

三、教学建议

原则上教师应该遵照教学大纲的要求，以及大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。凡注上*号的内容，可作为学生自学内容或任课教师根据情况自行选择讲授。

教学内容

第一章 半导体二极管和三极管

教学目的和要求：

了解半导体材料的特性，二极管、三极管的结构及一些特殊二级管的工作原理。

掌握半导体二极管及三极管的主要参数及特性曲线。

1. 1 半导体的基本知识与 PN 结
1. 2 半导体二极管
1. 3 半导体三极管
1. 4 场效应管

第二章 放大电路基础

教学目的和要求：

了解放大器的图解分析法，温度对工作点的影响。

掌握放大器的组成，共发、共极、共基电路的微分等放电路。固定偏置电路、射极偏置电路、集电极基极偏置电路静态工作点的计算。

掌握共发、共集、共基电路，电压放大倍数 A_u 、输入电阻 R_i 、输出电阻 R_o 的计算。

2. 1 基本放大电路组成及工作原理
2. 2 放大器的分析方法
2. 3 常见放大电路
2. 4 放大器的频率特性
2. 5 多级放大器

第三章 集成运算放大器

教学目的和要求：

了解通用型运算放大器的结构及主要参数。

了解集成运算放大器的应用。

3. 1 集成运算放大器
3. 2 集成运算放大器的应用

第四章 反馈放大器

教学目的和要求：

了解反馈的基本概念及反馈放大器的分类。

了解负反馈对放大器性能的影响。

掌握用瞬时极性法判断正负反馈，及会计算深度负反馈放大器的放大倍数。

4. 1 反馈的基本概念及类型
4. 2 交流负反馈放大电路的一般表示式
4. 3 负反馈对放大电路性能的影响
4. 4 负反馈放大电路的分析方法

第五章 运算电路

教学目的和要求：

了解简单运算放大器结构及主要参数。

掌握基本运算电路的工作原理，能计算其放大倍数。

掌握算放大器的特性，及对数、反对数运算放大器的工作原理及应用。

5. 1 理想运算放大器的模型及分析方法
5. 2 运算放大器的三种输入方式
5. 3 基本运算电路

第六章 波形发生器

教学目的和要求：

熟悉正弦波振荡器的振荡条件，RC、LC 振荡器的工作原理。

掌握用相位平衡条件判断 RC、LC 振荡电路能否振荡的方法。

6. 1 振荡器的基本概念
6. 2 RC 振荡器
6. 3 LC 振荡电路

第七章 功率放大器

教学目的和要求：

了解变压器耦合推挽功率放大器的工作原理。

熟悉互补对称功率放大电路工作原理及输出功率、管耗、直流电源供给的功率、效率的计算方法。

7. 1 功率放大器
7. 2 功率放大器的应用

第八章 直流稳压电源

教学目的和要求：

了解三端集成稳压电路的电路组成及工作原理。

掌握小功率串联式稳压电路的分析计算。

8. 1 整流滤波电路
8. 2 稳压二极管稳压电路
8. 3 串联型晶体管稳压电路
8. 4 开关式稳压电路

实验内容

实验一 万用表使用以及元器件识别检测

- 实验二 安装仿真软件、绘制电路图以及信号发生器示波器基本使用常用电子元件的测量
- 实验三 整流及电容滤波电路
- 实验四 串联稳压电路性能测试
- 实验五 单管放大电路分析测试
- 实验六 运算放大器信号运算电路

主要参考书

- 李华 主编《模拟电子技术项目化教程》 电子工业出版社。
- 宋学君等编：《模拟电子线路》 科学出版社。
- 康华光等编：《电子技术基础》模拟部分 高等教育出版社。
- 叶致诚编：《电子技术基础实验》 高等教育出版社。
- 谢红等编：《电子技术基础学习指导与习题解答》 哈尔滨工程大学出版社。