

《模拟电子技术》课程标准

课程代码	159594			课程类别	专业基础课		
总学时	72	计划理论学时	54	计划实验/实训学时	18	计划线上学时	0
课程学分	4			开课学期	第二学期		
适用专业	全日制专科电子电气专业			考核方式	考试		
成绩评定	平时考核(20%)+技能训练考核(20 %)+期末综合性考核(60 %)方式						
编制人	林凯燕			制定时间	2026.3.7		

《模拟电子技术》课程标准说明

一、课程定位

本课程是高职高专机电工程类专业的一门必修的专业核心课。

- 前置课程：《高等数学》、《电工基础》（或《电路分析》）。学生需具备基本的电路分析方法（如基尔霍夫定律）及复数概念。

- 后续课程：《电子测量》、《传感器与检测技术》、《单片机技术》、《电力电子技术》等。

- 课程作用：本课程重在培养学生的工程应用能力。通过对常用半导体器件和模拟集成电路的认知、基本电子电路的分析与调试，使学生建立起系统观和工程观，具备识读电子电路图、使用常用电子仪器、分析和解决生产生活中一般模拟电子技术问题的能力，为后续专业课程的学习及职业生涯发展奠定基础。

二、教学目标

1. 知识目标

- 掌握常用半导体器件（二极管、三极管、场效应管、集成运放）的外部特性、主要参数及选用方法。
- 理解基本放大电路、负反馈放大电路、信号运算与处理电路、信号产生电路及直流稳压电源的组成、工作原理和特点。
- 掌握基本放大电路、集成运放线性应用电路的分析方法及工程估算公式。

2. 能力目标

- 识图能力：能够正确识读和分析常用模拟电子线路原理图。
- 检测能力：熟练使用万用表、示波器、信号发生器、直流稳压电源等常用电子仪器。
- 分析能力：具备对简单电子电路进行静态分析、动态估算及故障排除的能力。
- 实践能力：能按照工艺要求搭接简单电子电路，通过调试达到指标要求，具备查阅电子元器件手册的能力。

3. 素养目标

- 养成严谨细致的工作作风和安全操作、节能环保的职业道德规范。
- 通过项目化教学和小组协作，培养学生的团队合作精神和创新意识。

三、教学内容设计

课程内容和学时分配表

章节	内 容	理论学时	实训/实验学时	线上学时	学时小计
1	半导体二极管及其基本应用	8	2		10
2	半导体三极管及其基本应用	10	4		14
3	放大电路基础	12	4		16
4	负反馈放大电路	6	2		8
5	集成运算放大器的线性应用	10	2		12
6	信号产生电路	4	2		6
7	直流稳压电源	4	2		6
合计		54	18		72

四、教学实施

(1) 教学方法

- 启发式教学：课前设置问题，引导学生主动思考和探究，激发学习兴趣
- 案例教学：结合实际应用案例（如“制作可调直流稳压电源”等），
- 理实一体化：理论讲授与实践操作相结合，强化技能训练
- 项目驱动：以典型项目为载体，任务驱动教学，培养学生的综合应用能力
- 分组协作：实验实训环节采用小组合作，培养团队协作意识和沟通能力

(2) 教学手段

- 多媒体教学：利用 PPT 课件、动画演示、微课视频等多媒体资源，直观展示电路工作原理和信号变化过程
- 线上教学平台：利用超星学习通、智慧职教等平台，支持线上线下混合式教学
- 实物演示：通过数字电路实验箱、实物展示，增强学生的感性认识

(3) 教学评价

本课程采用形成性评价与终结性评价相结合的方式，注重过程考核和能力考核，全面评价学生的学习效果。

考核项目 占比 考核内容与方式

平时考核 20% 出勤情况、课堂互动参与度、学习态度、随堂测试

技能训练考核 20% 实验操作规范性（10%）、实验报告质量（10%）

期末综合性考核 60% ，采用闭卷考试形式

五、教学内容任务表

第一章/半导体二极管及其基本应用

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
1.1 二极管的特性与参数	掌握二极管的单向导电性	知识：PN 结形成及特性；二极管伏安特性及主要参数（ I_F 、 U_R 、 f_M ）。要求：能根据电路要求查阅手册选择二极管型号。	2
1.2 二极管基本应用电路	能分析整流、钳位电路	知识：二极管理想模型与恒压降模型；半波整流、桥式整流电路分析。要求：会估算整流电路输出电压。	4
1.3 特殊二极管及应用	了解稳压管的工作特性	知识：稳压管的伏安特性及稳压原理；发光二极管、光电二极管特性。要求：会计算简单的稳压电路限流电阻。	2
技能训练 1：二极管识别与检测	掌握二极管识别与检测	技能：用万用表判别二极管极性及好坏；搭接桥式整流电路，用示波器观察输入/输出波形。	2

第二章/半导体三极管及其基本应用

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
2.1 晶体管特性与参数	掌握三极管的电流放大作用	知识：三极管结构、三种工作区（截止、放大、饱和）的判断；电流分配关系。要求：能通过测量管脚电压判断三极管工作状态。	2
2.2 晶体管基本应用	掌握三极管的开关电路	知识：三极管的直流电路分析；共射极放大电路的组成原则。	6
2.3 场效应管简介	了解场效应管的特点	知识：场效应管的分类、符号及电压控制原理，与 BJT 的区别。	2
技能训练 2：三极管管脚判别与简单开关电路	正确选用三极管	技能：用万用表判别小功率三极管的基极和管型；搭接三极管开关电路控制 LED 通断。	4

第三章/放大电路基础

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
3.1 放大电路的基本知识	理解主要性能指标	知识：放大电路的主要指标 (A_u 、 R_i 、 R_o 、 f_L 、 f_H) 定义。	4
3.2 三种基本组态放大电路	掌握共射、共集电路的分析	知识：共射、共集（射极跟随器）、共基电路的特点；静态工作点的估算；动态性能指标估算。	6
3.3 差分放大与多级放大	理解零点漂移的抑制	知识：差分放大电路的基本结构及抑制零漂原理；多级放大电路的耦合方式及增益计算。	2
技能训练 3：单管共射放大电路调试	掌握放大器的调试方法	技能：按图焊接单管放大电路；用信号源和示波器测量最大不失真输出电压；调整偏置电阻改变静态工作点观察失真现象。	4

第四章/负反馈放大电路

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
4.1 反馈的基本概念及类型	会判断反馈类型	知识：反馈的基本概念；正/负、电压/电流、串联/并联反馈的判断方法。	2
4.2 负反馈对性能的影响	理解负反馈的作用	知识：负反馈提高增益稳定性、展宽频带、减小非线性失真、改变输入输出电阻的影响。	2
4.3 深度负反馈的估算	掌握虚短虚断的概念	知识：深度负反馈条件下闭环增益的近似估算。	2
技能训练 4：负反馈放大电路测试	验证负反馈对性能的影响	技能：对比测试开环与闭环状态下的放大倍数、通频带和波形失真情况。	2

第五章/集成运算放大器的线性应用

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
5.1 基本运算电路	掌握比例、加减运算电路	知识: 理想运放的特点(虚短、虚断); 反比例、同比例、加法、减法运算电路的分析与计算。	6
5.2 有源滤波电路	了解滤波器的功能	知识: 低通、高通滤波电路的基本概念及一阶电路分析。	2
5.3 集成运放使用知识	掌握调零和保护	知识: 运放的调零、相位补偿及使用注意事项(电源去耦、输入保护)。	2
技能训练 5: 模拟运算电路设计	设计并实现基本运算功能	技能: 在面包板上搭接反比例加法电路; 用万用表验证运算关系。	2

第六章/信号产生电路

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
6.1 正弦波振荡电路	掌握 RC 桥式振荡器	知识: 自激振荡的条件 (AF)	2
6.2 非正弦波产生电路	理解电压比较器	知识: 单门限比较器、滞回比较器; 由运放构成的方法发生器的组成和工作原理。	2
技能训练 6: RC 正弦波振荡器测试	搭接并调试 RC 振荡器	技能: 用运放搭接 RC 桥式振荡电路, 用示波器观察振荡波形, 测量振荡频率并与理论值比较。	2

第七章/ 直流稳压电源

章节/项目名称	任务/目标	知识/技能内容与要求	学时分配
7.1 整流滤波电路	掌握电源的组成	知识: 电源变压器、整流电路、滤波电路(电容、电感)的工作原理及波形分析。	2
7.2 集成稳压器应用	掌握三端稳压器的使用	知识: 三端固定式(78XX、79XX)和三端可调式(LM317)集成稳压器的典型应用电路及主要参数计算。	2
技能训练 7: 集成直流稳压电源制作	制作实用电源	技能: 选用合适的变压器、整流桥、滤波电容和三端稳压器, 制作一个 $\pm 5V$ 或可调(1.25-12V)直流稳压电源, 并进行带载测试。	2