

《 电工电子技术 》

课程标准

课程 代码	159014	课程 类别	专业课
计划理 论学时	64	计划实 验学时	16
课程 学分	5	开课 学期	1
适用 专业	工业机器人技术	考核 方式	考试

《电工电子技术》课程标准

课内学时数：80

课程实验学时数：16

适用的专业范围及层次： 全日制专科工业机器人技术专业

考核方式：考试

编制人：方春城

说 明

一、教学目的和要求

电工与电子技术是全日制专科工业机器人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，同时结合专业对电工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：

- 1.电路的基本概念与基本规律。
- 2.线性电路分析方法
- 3.正弦交流稳态电路
- 4.三相电路
- 5.非正弦周期电路
- 6.线性电路的暂态过程
- 7.变压器
- 8.电动机
- 9.继电器接触电路
- 10.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。
- 11.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。
- 12.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。
- 13.掌握用相位平衡条件判断 RC、LC 振荡电路能否振荡。
- 14.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。
- 15.初步掌握小功率串联式稳压电路的分析计算。
- 16.熟练掌握逻辑代数的基本知识，正确理解门电路的结构、主要参数、工作原理，并掌握其逻辑功能。
- 17.熟练掌握组合逻辑电路的分析与设计的基本方法，以及常用的中规模组合逻辑电路的功能及其应用。
- 18.掌握同步时序电路的分析与设计方法及异步时序电路的分析方法，熟练掌握常用的中规模时序电路的功能及其应用。

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 64 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

章数	内 容	理论课时	实验课时	小计
1	电路的基本概念与基本规律。	4	2	6
2	线性电路分析方法	2	2	4
3	正弦交流稳态电路	5		5
4	三相电路	3		3
5	非正弦周期电路*	*		*
6	线性电路的暂态过程	6		6
7	变压器	3		3
8	电动机	3	4	7
9	继电器接触电路	8	4	12
10	常用半导体器件	2		2
11	基本放大电路	8	2	10
12	集成运算放大器	6	2	8
13	组合逻辑电路	6		6
14	时序逻辑电路	4		4
15	数字量和模拟量的转换	4		4
合 计		64	16	80

注：*教师结合实际进行取舍

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 1 章 电路基本概念与定律

（一）教学内容

- 1、电路的基本基本概念。
- 2、电路物理量。
- 3、欧姆定律
- 4、基尔霍夫定律。
- 5、电子电路等效变换。
- 6、电源等效变换。

(二) 教学要求

- 1、掌握直流电路的基本概念和基本知识。
- 2、掌握直流电路的基本定律、定理和电路分析方法。

第 2 章 线性电路分析方法

(一) 教学内容

- 1、支路电流法。
- 2、节点电压法。
- 3、叠加定理。
- 4、戴维南定理。

(二) 教学要求

- 1、掌握直流电路的基本概念和基本知识。
- 2、掌握直流电路的支路电流法、叠加定理、戴维南定理。。

第 3 章 正弦交流电路

(一) 教学内容

- 1、正弦交流电路的基本概念。
- 2、正弦量的相量表示法。
- 3、单一参数正弦交流电路。
- 4、RLC 交流电路的计算。
- 5、交流电路的功率计算。
- 6、RLC 电路谐振。
- 7、非正弦周期信号电路。

(二) 教学要求

- 1、掌握正弦交流电路的基本概念和计算。
- 2、掌握相量的表示方法和计算。
- 3、掌握 RLC 交流电路的分析和计算。
- 4、了解非正弦周期信号的基本知识。

第 4 章 三相交流电路

(一) 教学内容

- 1、三相电源。
- 2、三相电路的计算。
- 3、三相功率。

(二) 教学要求

- 1、掌握三相交流电路的基本概念。
- 2、掌握三相交流电路的计算方法。

*第 5 章 非正弦周期电路

不做要求

第 6 章 暂态电路

(一) 教学内容

- 1、电路换路的基本概念。
 - 2、RC 串联电路的暂态电路分析。
 - 3、RL 串联电路的暂态电路分析。
- (二) 教学要求

- 1、掌握换路的基本概念。
- 2、掌握 RC、RL 串联电路的暂态电路分析方法。

第 7 章 变压器

(一) 教学内容

- 1、磁路。
- 2、变压器。
- 3、特殊变压器。

(二) 教学要求

- 1、掌握磁路和变压器的基本概念。
- 2、掌握磁路和变压器的计算。

第 8 章 电动机

(一) 教学内容

- 1、三相异步电动机。
- 2、单相异步电动机。

(二) 教学要求

- 1、掌握电动机的基本概念和结构。
- 2、掌握三相异步电动机的工作原理分析。

第 9 章 电器控制技术

(一) 教学内容

- 1、常用低压电器。
- 2、电气自动控制线路。

(二) 教学要求

- 1、掌握常用低压电器的结构、功能、特点和使用方法。
- 2、掌握电气控制线路的分析方法。

第 10 章 常用半导体器件

(一) 教学内容

- 1、半导体的基本知识与 PN 结
- 2、半导体二极管
- 3、半导体三极管

(二) 教学要求

- 1、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。
- 2、掌握半导体二极管及三极管的主要参数及特性曲线。

第 11 章 基本放大电路

(一) 教学内容

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

(二) 教学要求

- 1、了解放大器的图解分析法，温度对工作点的影响。
- 2、掌握放大器的组成，共发、共极、共基电路的微分等效电路。

第 12 章 集成运算放大器

(一) 教学内容

- 1、集成运算放大器
- 2、集成运算放大器特性
- 2、集成运算放大器的应用

(二) 教学要求

- 1、了解通用型运算放大器的结构及主要参数。
- 2、了解集成运算放大器的应用。

第 13 章 逻辑门电路

(一) 教学内容

1. 开关特性与基本逻辑门电路
- 2、二极管的开关特性 二、BJT 的开关特性
- 3、基本逻辑门电路
- 4、TTL 逻辑门电路
- 5、逻辑门电路设计

(二) 教学要求

- 1、掌握二极管和三极管的开关特性以及二极管与三极管的常用开关应用电路。
- 2、掌握 TTL 集成逻辑门的工作原理和主要外部特性。
- 3、掌握不同逻辑类型 TTL 电路的分析，掌握 OC 门和三态门的特点和使用方法。

第 14 章 时序逻辑电路

(一) 教学内容

- 1、时序逻辑电路。
- 2、时序逻辑电路的分析方法。
- 3、常用时序逻辑电路。

(二) 教学要求

时序电路的分析方法

第 15 章 数模与模数转换器

(一) 教学内容

- 1、D/A 转换器
- 2、A/D 转换器

(二) 教学要求

- 1、数/模转换器的原理及其电路，D/A 转换的速度和转换精度。

2、模/数(A/D)转换过程中的取样、保持、量化、编码。

实验内容

- 实验一 常用电子仪器的使用
- 实验二 常用电子元件的测量
- 实验三 电路分析
- 实验四 电机基本控制
- 实验五 电机正反转
- 实验六 接触器控制电路
- 实验七 基本放大电路
- 实验八 集成运放

使用教材： 张建文主编,《电工与电子技术》,西北工业大学出版社,第 1 版,2020. 4

主要参考书：

- 宋学君等编:《电工模拟电子线路》 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。