

《电工电子学（2）》

课程教学大纲

一、课程基本信息

课程类型	总学时为学时数	<input checked="" type="checkbox"/> 理论课（含上机、实验学时）			
	总学时为周数	<input type="checkbox"/> 实习 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 毕业设计			
课程编码	7020432	总学时	48 学时	学分	3
课程名称	电工电子学(2)				
课程英文名称	Fundamentals of Electrical and Electronic Engineering (2)				
适用专业	机械设计制造及其自动化(机器人)、机械设计制造及其自动化(创新实验班)、机械电子工程、机械电子工程(二学位)、机械电子工程(贯通)				
先修课程	高等数学、大学物理、电工电子学（1）				
开课部门	信息学院电子工程系(电子信息)				

二、课程性质与目标

(1) 本课程的授课对象为机械设计制造及其自动化、机械设计制造及其自动化(理工科实验班)、机械电子工程专业，课程属性为专业基础普通课。本课程在人才培养过程（培养计划）中的作用与任务是：使学生通过本课程的学习，获得电工电子技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，了解电工电子技术应用和我国电工电子事业发展的概况，为今后学习和从事与电工电子技术有关的工作打下一定的基础。

(2) 学生通过该课程的学习，在思想、知识、能力、素质方面应达到的目标是：树立工程实际观点和严谨的科学作风，掌握模拟、数字电子技术必要的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生的思维能力和工程实践能力，学会常用电子器件使用，学会各种功能单元电路的工作原理和分析与设计方法等。

三、课程教学基本内容与要求

第 14 单元 二极管和晶体管

(一) 基本要求

掌握：二极管伏安特性及电路分析。

理解：PN 结及单向导电性，三极管特性、电流分配及放大原理。

了解：N、P 型半导体，二极管、三极管的结构及主要参数。

(二) 教学及考核内容

14.1 半导体的导电特性

14.2 PN 结及其单向导电性

14.3 二极管

14.4* 稳压二极管 (*为选讲或自学，以下相同)

14.5 晶体管

第 15 单元 基本放大电路

(一) 基本要求

掌握：估算法计算静态工作点，微变等效电路法分析放大电路性能。

理解：交、直流通路，静态图解分析法，截止、饱和失真，共射放大电路和射极输出器电路特点及用途。

了解：放大的概念，动态图解分析法。

(二) 教学及考核内容

15.1 共发射极放大电路的组成

15.2 放大电路的静态分析

15.3 放大电路的动态分析

15.4 静态工作点的稳定

15.5* 放大电路的频率特性

15.6 射极输出器

15.7* 差分放大电路

15.8* 互补对称功率放大电路

第 16 单元 集成运算放大器

(一) 基本要求

掌握：集成运放线性应用的分析方法和在运算方面的应用，运放非线性应用的分析方法和电压比较器的应用。

理解：集成运放的传输特性，理想运放的条件及特点。

了解：集成运算放大器特点，集成运放主要参数。

(二) 教学及考核内容

16.1 集成运算放大器的简单介绍

16.2 运算放大器在信号运算方面的应用

16.3 运算放大器在信号处理方面的应用

16.4* 运算放大器在波形产生方面的应用

16.5* 使用运算放大器应注意的几个问题

第 17 单元 电子电路中的反馈

(一) 基本要求

- 掌握：反馈电路类型的判别方法。
理解：电子电路中反馈概念及分类。
了解：负反馈对放大电路工作性能的影响。

(二) 教学及考核内容

- 17.1 反馈的基本概念
17.2 放大电路中的负反馈
17.3* 振荡电路中的正反馈

第 18 单元* 直流稳压电源

第 19 单元* 电力电子技术

第 20 单元 门电路和组合逻辑电路

(一) 基本要求

- 掌握：与门、或门、非门、与非门、或非门和异或门等的逻辑功能，应用代数法化简逻辑函数，组合逻辑电路的分析与设计方法。
理解：逻辑函数的表示方法，译码器的工作原理。
了解：二、三极管的开关特性，TTL 与非门电压传输特性和主要参数。

(二) 教学及考核内容

- 20.1 数制与脉冲信号
20.2 基本门电路及其组合
20.3 TTL 门电路
20.4* CMOS 门电路
20.5 逻辑代数
20.6 组合逻辑电路的分析和综合
20.7* 加法器
20.8* 编码器
20.9 译码器和数字显示

第 21 单元 触发器和时序逻辑电路

(一) 基本要求

- 掌握：各种触发器的逻辑功能，时序逻辑电路计数器的分析与设计方法。
理解：触发器的触发方式，寄存器，计数器的工作原理。
了解：时序逻辑电路的特点，移位寄存器。

(二) 教学及考核内容

- 21.1 双稳态触发器
21.2 寄存器
21.3 计数器
21.4* 时序逻辑电路的分析
21.5* 由 555 定时器组成的单稳态触发器和无稳态触发器

四、 课程学时分配

总学时为 48 学时，其中课程讲授 40 学时，实验 8 学时。

课程各单元学时分配如下：

单元	教学内容	讲授	实验	上机	课内学时小计	课外学时
14	二极管和晶体管	4			4	
15	基本放大电路 实验：单管共射放大电路	8	2		10	
16	集成运算放大器 实验：运算放大器的线性应用	8	2		10	
17	电子电路中的反馈	4			4	
20	门电路和组合逻辑电路 实验：基本组合门电路及应用设计	8	2		10	
21	触发器和时序逻辑电路 实验：时序逻辑电路设计	8	2		10	
	合 计	40	8		48	

五、 实践性教学内容的安排与要求

（一）实验要求

能使用常用的电工电子仪表、仪器及电工电子设备；学会查阅元器件参数，对常用电子元器件具有基本使用知识；能按电路图接线进行实验，能查线和排除简单故障；能进行实验操作、观察实验现象、准确读取数据、测绘波形曲线；能整理分析实验数据并写出规范的、条理清楚的、内容完整的实验报告，将理论和实际应用切实结合起来。

（二）实验内容

- 1、单管共射放大电路 （验证性实验） （2 学时）
- 2、运算放大器的线性应用 （设计性实验） （2 学时）
- 3、基本组合门电路及应用设计（设计性实验） （2 学时）
- 4、时序逻辑电路设计 （设计性实验） （2 学时）

六、 教学设计与教学组织

本课程教学采用计算机多媒体投影，使用 PowerPoint 幻灯片作为主要教学辅助工具，以多模式教学网为教学辅助网络。

七、 教材与参考资料

1. 教材

秦曾煌，《电工学》（下册）（第七版），高等教育出版社，2009年。

2. 参考资料

（1）童诗白、华成英，《模拟电子技术基础》（第四版），高等教育出版，2006年。

（2）闫石，《数字电子技术基础》（第五版），高等教育出版社，2006年。

八、 课程考核方式与成绩评定标准

本课程采用百分制，总评成绩由平时成绩和期末成绩两部分组成，平时成绩占30%（其中出勤、作业成绩、测验成绩占15%，实验成绩占15%），期末考试成绩占70%。

九、 大纲指（修）定说明

无。

大纲执笔人：赵宇红

大纲审阅人：王 乐

开课系主任：鲁远耀

开课学院教学副院长：宋威

制（修）订日期：2022年2月