

电子技术 实验教学大纲

(供 计算机科学与技术 专业使用)

课程名称: 电子技术 英文名称: Electronic Technology

课程类别: 专业基础必修课 课程编码: 080377

课程学分: 1 (总学分 3) 课程学时: 36 (总学时 72)

开课单位: 计算机系统结构教研室 实验室: 信息技术学院实验室

先修课程: 大学物理---电学 后续课程: 计算机组成与结构

实验项目数: 12 课程负责人: 王艳

一、课程简介

《电子技术》是计算机科学与技术专业的一门实践性较强的专业基础课。通过实验教学使学生系统地理解模拟电路和数字电路的基本理论和基本分析方法,掌握由半导体器件组成的模拟电路的基本原理和分析运用方法,掌握由半导体器件组成的数字电路或模拟数字电路的基本原理和分析运用方法。培养学生的实际动手能力,为今后深入学习专业课程内容及电子技术的应用打好基础。

二、教学目标与基本要求

通过实验教学,使学生掌握由半导体器件组成的模拟电路和数字电路的基础知识、基本原理,掌握放大电路、组合逻辑电路和时序逻辑电路的分析和设计方法,了解计算机组成中常用的集成电路模块的基本结构和工作原理,培养学生的学习兴趣,并在实验过程中验证所学知识,通过实践与教学相结合,培养学生的学习兴趣和对电子电路的分析和设计方法。实验过程中还有培养学生的协作能力,遇到问题要积极和同学、老师一起讨论,共同解决。

三、学情分析

本课程实验学时共 36 学时,占总学时的 1/4,可见实验教学在电子技术课程中的重要性。由于在前一个学期学生学过《大学物理》课程,已经初步掌握了电子电路的基本结构和电路的基本分析方法。这些知识都为本课程的学习打下了良好的基础。

由于本课程要在课堂讲解中介绍模拟电子技术和数字电子技术两方面的知识,课堂教学 72 学时还是非常紧张的,所以很多知识需要学生课外自学。实验是验证这些理论知识的最好途径,每次实验课,实验教师都会将实验任务,仪器的使用方法、电路的分析和设计步骤向学生进行讲解,学生需要根据书本与课堂教学中学到的理论知识,动手搭建相关电路来完成实验内容,从而培养学生的动手能力和独立思考能力。在实验教学中,应该充分发挥学生的主观能动性,鼓励学生在掌握基本知识的基础上,尝试采用各种方法完成实验任务。

四、实验项目、内容与学时分配

序号	实验项目名称	学时	内容提要	实验类型				
				演示性	验证性	综合性	设计性	研究性
1	实验 1、万用表、示波器的使用。	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生掌握万用表、示波器、函数信号发生器等常用实验仪器的使用方法。</p> <p>[实验内容] 1、万用表的使用 2、函数信号发生器的使用 3、示波器的使用</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		
2	实验 2、单管放大电路的测试	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生掌握单管放大电路静态工作点的测试方法,掌握电压放大倍数、输入电阻、输出电阻的测量方法,深入理解单管放大电路的工作原理。</p> <p>[实验内容] 1、三极管的测试 2、放大电路的测试 3、电压放大倍数的测试</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		
3	实验 3、基本运算放大电路的测试	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生掌握基本运算放大电路的参数测量方法,深入理解基本运算放大电路的工作原理。</p> <p>[实验内容] 1、输入电阻的测量 2、输出电压的测试</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		
4	实验 4、负反馈放大电路的测试	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生掌握负反馈放大电路的参数测量方法,深入理解负反馈放大电路的工作原理。</p> <p>[实验内容] 1、输入电阻的测量 2、电压放大倍数的测试</p>			√		

			<p>[实验方法及原理]</p> <p>1、讲解实验内容、实验步骤</p> <p>2、学生动手搭建电路，解答学生实验中遇到的问题</p> <p>3、总结实验中出现的問題</p>					
5	实验 5、波形发生器电路的设计	3	<p>[实验目的]</p> <p>通过本次实验,使学生应波形发生器电路的工作原理和功能特性。</p> <p>[实验内容]</p> <p>1、波形发生器的使用</p> <p>2、正弦波发生器、方波发生器的测试与电路设计</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>1、讲解实验内容、实验步骤</p> <p>2、学生动手搭建电路，解答学生实验中遇到的问题</p> <p>3、总结实验中出现的問題</p>			√		
6	实验 6、模拟电路综合实验。	3	<p>[实验目的]</p> <p>通过本次实验,使学生应掌握模拟电子电路的分析和设计方法。</p> <p>[实验内容]</p> <p>1、数据选择器 74LS253 功能测试</p> <p>2、开关控制电路功能分析与电路设计</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>1、讲解实验内容、实验步骤</p> <p>2、学生动手搭建电路，解答学生实验中遇到的问题</p> <p>3、总结实验中出现的問題</p>			√		
7	实验 7、逻辑门电路功能测试。	3	<p>[实验目的]</p> <p>通过本次实验,使学生掌握门电路的逻辑功能、动态特性。</p> <p>[实验内容]</p> <p>1、74LS00 的静态功能测试</p> <p>2、四 2 输入与非门 74LS00 特性测试</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>1、讲解实验内容、实验步骤</p> <p>2、学生动手搭建电路，解答学生实验中遇到的问题</p> <p>3、总结实验中出现的問題</p>			√		
8	实验 8、译码器功能测试。	3	<p>[实验目的]</p> <p>通过本次实验,使学生应掌握译码器电路的工作原理和功能特性。</p> <p>[实验内容]</p> <p>1、译码器 74LS47 功能测试</p> <p>2、分析实验结果,详细描述译码器的工作原理</p> <p>[实验方法及原理]</p> <p>1、讲解实验内容、实验步骤</p> <p>2、学生动手搭建电路，解答学生实验中遇到的问题</p> <p>3、总结实验中出现的問題</p>			√		

9	实验 9、全减器电路设计。	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生利用异或门和与非门设计一个全减器电路。</p> <p>[实验内容] 1、异或门功能测试 2、全减器功能分析与设计</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		
10	实验 10、基本触发器功能测试。	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生应掌握触发器电路的工作原理和功能特性。</p> <p>[实验内容] 1、基本 R-S 触发器功能测试 2、维持-阻塞型 D 触发器功能测试</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		
11	实验 11、异步进位计数器功能测试。	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生应掌握计数器电路的工作原理和功能特性。</p> <p>[实验内容] 1、异步八进制加法计数器功能测试 2、异步十六进制加法计数器功能测试</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		
12	实验 12: 数字电路综合设计。	3	<p>[实验目的] 通过本次实验,使学生掌握数字电路的分析和设计方法。</p> <p>[实验内容] 1、分析开关控制电路的特性 2、设计一个霓虹灯控制电路</p> <p>[实验方法及原理] 1、讲解实验内容、实验步骤 2、学生动手搭建电路,解答学生实验中遇到的问题 3、总结实验中出现的问題</p>			√		

五、教学方法及手段

通过教学视频、老师亲自动手搭建电路等方法,引导学生思考实验目的,提高实验教学效果。实验教学过程中,以学生动手操作为主,教师指导为辅,采用启发式、目标导向式教

学方法,突出“以学生为中心”的教学理念,培养学生良好的动手操作能力和自主获取知识、分析问题、解决问题的能力,通过对实验中各现象的讨论,培养学生质疑、反思与创新精神。

六、评价考核及反思改进方法

评价考核环节包括撰写实验报告、实验结果分析等,侧重评价学习态度,实验结果及质疑、反思与创新精神。

成绩考核:过程性评价与终结性评价结合,实验课成绩由三个实验的成绩平均值组成。

每个学生实验成绩构成:撰写实验报告 30%+实验结果填写 30%+实验结果分析 40%。

学生:及时自我评价,分析实验项目解决方案,对实验过程中出现的各类问题能反思讨论,提高学习主动性和自觉性。

教师:通过访谈、问卷调查,结合教学督导、校院二级领导、同行听课反馈及学生网上评教情况,及时反思教学,不断改进。

七、教材及主要参考资料

1. 教材

- ①杨素行.《模拟电子技术基础简明教程》(第三版),高等教育出版社,2006
- ②余孟尝.《数字电子技术基础简明教程》(第三版),高等教育出版社,2006

2. 参考资料

(1) 电子资源:

- ①清华大学模拟电子技术视频教程: <http://www.openke.net/show-270.html>
- ②东南大学数字逻辑电路视频教程: <http://v.dxsbb.com/dianqi/616/>
- ③吉林大学数字逻辑电路视频教程: <http://www.openke.net/show-2284.html>

(2) 教学参考书目:

- ①康华光.《电子技术基础(模拟部分)》(第五版),高等教育出版社,2006
- ②康华光.《电子技术基础(数字部分)》(第五版),高等教育出版,2006
- ③童诗白.《模拟电子技术基础》(第一版),清华大学出版社,1981
- ④阎石.《数字电子技术基础》(第一版),高等教育出版社,1981