

《电子技术基础 I》课程教学大纲

(Basic of Electronic Technology I)

主撰：兀伟 审核：王泽民 批准：王鹏

一、课程基本信息

课程编码	2003			课程名称	《电子技术基础 I》				
学分	3.5	总学时	56	讲课学时	56	上机学时	0	实验学时	0
课程类别	数学与自然科学类□ 人文社会科学类□ 工程基础类□ 专业基础类☑ 专业类□								
先修课程	《大学物理》、《高等数学》、《电路分析》								
适用专业	光电信息科学与工程								
课程负责人	坚佳莹			开课单位	电信学院				

二、课程简介

本课程是光电信息科学与工程专业必修的一门专业基础课,是实践性很强的一门课程。

本课程旨在使学生理解常用模拟电子电路的工作原理,能够根据实际系统需求对常用模拟电子电路进行分析、设计和参数计算。课程主要讲述常用模拟电子器件的使用方法,常用模拟电子电路的工作原理和分析方法。通过本课程的学习,学生能够建立模拟电路的基本概念,掌握常用放大、滤波、信号发生等基本电路的分析方法,能够合理选择适当的电路结构,并能对主要参数进行计算,合理选择适用的器件。

三、课程目标及其对毕业要求的支撑

(一) 课程目标

课程目标 1: 能够运用电子器件的基本特性和主要性能参数,在实际应用电路中合理选择和正确使用电子器件。

课程目标 2: 能够运用三极管放大概念表达放大电路的工作原理;能够运用估算法分析放大电路静态工作点和动态参数;能够运用图解法,表达电路的输出波形和产生非线性失真的原因;能够运用稳定静态工作点稳定原理表达放大电路设计过程;能够运用图解法分析功率放大电路。

课程目标 3: 能够运用估算法分析差分放大电路;能够运用差分放大电路的结构、工作原理及性能参数,表达集成运放的结构特点;能够运用集成运放的特点以及虚短、虚断的概念,分析设计信号运算电路。

课程目标 4: 能够正确表达负反馈放大电路的反馈类型;运用深度负反馈概念估算闭环放大倍数;能够表达负反馈对放大电路的性能影响。运用正反馈概念表达波形产生电路和比较器的设计方法;能够合理分析和设计直流稳压电源电路。

(二) 课程目标对毕业要求的支撑

毕业要求	课程目标			
	1	2	3	4
1.2 能对光电信息采集、处理、传输等过程建立适应的数学模型，并应用初始条件和限定条件进行求解。	0.7			0.3
3.1 能够根据应用需求确定设计目标和技术方案，论证光电信息系统及子系统的技术指标。		0.6	0.4	
3.3 能够通过建模对光电信息传递过程中涉及的能量、信息传输问题进行求解。	0.3		0.7	
5.3 能选择与使用恰当的光学仪器、光电测试仪器，信息处理平台对光电信息系统进行测试和性能评价，开发完成解决光电信息技术复杂工程问题的可行技术方案。		0.4	0.1	0.5

四、教学内容及安排

序号	教学内容	教学要求	学时	教学方法		对应的 课程目标
				课内	课后	
1	绪论	1.能明确模拟电子技术在电子技术发展过程中的重要性； 2.认识到本课程的课程性质与目的、课程特点以及课程学习要求； 3.明确本课程课群中所处位置以及与其他课程的联系。	2	讲授	查询资料	1
2	第一章半导体器件	1.能够运用模拟电子技术表达其在电子信息系统中的作用； 2.能够运用半导体的特性表达PN结的单向导电性； 3.能够表达二极管、三极管、场效应管的伏安特性、主要参数； 4)能够正确表达电子器件的选择方法。	4	讲授 课堂练习	作业 习题库习题	1
3	第二章放大电路分析基础	1.运用三极管的工作状态条件表达分析基本放大电路中各个器件的作用； 2.能够运用估算法分析基本放大电路的静态工作点和动态参数；运用图解法正确分析电路的输出波形和产生非线性失真的原因；	12	讲授 课堂练习 课堂测试 案例	作业 习题库习题	2

		3.运用组成放大电路的原则表达三种接法下放大电路的工作原理及性能特点； 4.针对场效应管组成的三种基本放大电路，能够运用估算法分析其静态及动态参数。				
4	第三章放大电路的频率响应	1.能够表达放大电路中只含一个时间常数时的f_H和f_L的计算方法及$A_u(f)$的标准形式，并能画出波特图； 2.能够表达以下概念：上限频率，下限频率，通频带，波特图，增益带宽积，幅值裕度，相位裕度，相位补偿； 3.能够表达三极管高频等效模型及其主要参数； 4.能够运用高频等效模型分析放大器频率特性。	2	讲授 课堂练习 课堂测试 案例	作业 习题 库习题	2
5	第四章功率放大电路	1.能够表达 OCL 互补功率放大电路的工作原理，运用估算法分析计算主要参数； 2.能够表达晶体管的甲类、乙类和甲乙类工作状态，最大输出功率，转换效率； 3.正确表达功率放大电路的组成原则，能够分析功率放大电路产生交越失真的原因并提出克服交越失真的方法； 4.能表达其它类型功率放大电路的特点，功放管的选择方法，复合管的组成原则及在功放电路中的应用；	4	讲授 课堂练习	作业 习题 库习题	2

6	第五章集成运算放大电路	1.能够表达多级放大电路的组成，运用基本分析方法来分析阻容耦合多级放大电路的静态和动态参数； 2.能够表达差分放大电路的结构、工作原理，分析与计算； 能够表达零点漂移现象及抑制方法，能够表达共模抑制比的意义及计算方法； 3.能够表达理想集成运放指标特点、低频等效电路及电压传输特性，表达放大器的组成结构及各部分的作用、电流源电路的组成和工作原理。 4.能够正确表达运放在实际工程中合理选择和使用方法。	4	讲授 课堂 练习	作业 习题 库习 题	3
7	第六章 放大电路中的反馈	1.能够表达判断电路中是否引入了反馈以及反馈性质的方法；能够分析反馈极性和类型的判断方法， 2.运用深度负反馈分析放大器电压增益； 3.能够表达负反馈放大器在不同反馈组态下的物理意义及其对放大器性能的影响，能根据要求正确引入负反馈； 4.能够表达负反馈放大器稳定的条件以及消除自激振荡的方法。	8	讲授 课堂 练习	作业 习题 库习 题	4
8	第七章模拟信号运算电路	1.能够表达构成运算电路的条件，能够运用虚断、虚短的概念分析运算电路的运算关系； 2.能够表达由运放组成的比例、加减、积分电路的工作原理及运算关系；	6	讲授 课堂 练习	作业 习题 库习 题	3

9	第八章信号处理电路	1.能够表达单限比较器和滞回比较器的特点、工作原理，能分析电压传输特性和波形以及主要参数的计算； 2.能够表达有源滤波电路的形式和频率特性。	4	讲授 课堂 练习	作业 习题 库习 题	4
10	第九章波形发生电路	1.能够表达产生正弦波振荡的幅值条件和相位条件； 2.能够运用其理解文氏桥正弦波振荡电路和 LC 振荡电路组成，分析起振条件和振荡频率；	4	讲授 课堂 练习	作业 习题 库习 题	4
11	第十章 直流电源	1.能够表达直流稳压电源的组成及各部分的作用； 2.能够表达整流电路、滤波电路的工作原理，能够估算输出电压及电流的平均值，稳压管稳压电路的工作原理，能够合理选择限流电阻； 3.能够表达串联型稳压电路的工作原理，能够估算输出电压的调节范围；能够表达开关型稳压电源的工作原理及特点，集成稳压电路的工作原理及使用方法。	6	讲授 课堂 练习	作 业、 习题 库习 题	4

五、考核及成绩评定标准

最终成绩由平时成绩和期末考试等组合而成。

平时成绩由作业、随堂测试、课堂讨论构成，考核学生对知识点的运用表达。课后布置有一定的启发性和思考价值的典型习题，计算全部作业的平均值再按照 30%~40%的比例计入总成绩。

考试：70%~60%。主要考核模拟电子技术的基本概念、基本原理以及基础知识应用等掌握程度，以及模拟电子系统的设计和功能分析能力。书面考试形式，主要题型为：填空题、选择题、简答题、计算题等。

成绩构成	评价依据	对应课程目标
平时成绩（30%-40%）	作业、随堂测试、课堂讨论	1、2、3 和 4
考试（70%-60%）	笔试 70%-60%	1、2、3 和 4

（一）平时成绩评分标准（根据评价依据填写）

1、作业评分标准

优（90~100）：按时交作业；回答问题和完成作业的思路清晰，能根据模拟电子技术基本知识，很好的完成相关的模拟电子系统的分析和具体参数计算，作业优良率达 90%以上。

良（80~89）：按时交作业；回答问题和完成作业的思路清晰，能根据模拟电子技术基本知识，较好的完成相关的模拟电子系统的分析和具体参数计算，作业优良率达 70%——85%。

中（70~79）：按时交作业；回答问题和完成作业的思路清晰，能根据模拟电子技术基本知识，基本完成相关的模拟电子系统的分析和具体参数计算，作业优良率达 50%——70%。

及格（60~69）：按时交作业；按时上课，独立完成作业，回答问题和完成作业的思路不清晰。

不及格（<60）：不能按时上课，1/3 课程未到者，不能按时交作业，作业 1/3 未交着；有严重抄袭现象。不能根据模拟电子技术基本知识，设计相关的实验系统。

2、课堂测试评分标准

优（90~100）：课堂测试全部参加，很好掌握模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本应用技能。

良（80~89）：课堂测试全部参加，较好掌握模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本应用技能。

中（70~79）：课堂测试全部参加，基本掌握模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本应用技能。

及格（60~69）：课堂测试全部参加，较差掌握模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本应用技能。

不及格（<60）：课堂测试未全部参加，或者课堂测试平均成绩 60 分以下。

（二）考试评分标准

重点考察学生能够掌握常用半导体器件的特性、主要参数、并能合理选择和正确使用；掌握共射、共基和共集放大电路、差分放大电路、基本运算放大电路的电路结构、工作原理和性能；掌握负反馈的基本类型及对放大器性能的影响；掌握放大电路的图解分析法，能确定静态工作点并能对放大电路进行动态分析；掌握微变等效电路分析法，求解放大倍数、输入电阻和输出电阻；掌握瞬时极性法，能判断反馈的极性、反馈类型，能在深负反馈的条件下估算电路的放大倍数；掌握基本的电子测试技能。

六、教材与参考资料

1. 教材：《模拟电子技术基础简明教程》（第三版）杨素行主编 2006.5 高等教育出版社

2. 参考书：

《模拟电子技术基础》（第四版）童诗白编 2006.5 高等教育出版社

《电子技术基础—模拟部分》（第五版）康华光编 2006.1 高等教育出版社

《模拟电子技术基础》杨栓科编 2003 高等教育出版社

《模拟电子技术基础简明教程》（第三版）杨素行主编 2006 高等教育出版社

《模拟电子技术》高吉祥编 2004.4 电子工业出版社

七、达成课程目标的途径和措施

为了达成课程目标，采用的教学环节有课堂教学、课后作业题、课堂测试和课后思考题。总体要达到使学生完整掌握模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本应用技能。

1. 课堂教学：课堂讲授以传授基本知识、基本方法、基本规律为主，以提出问题、解决问题、内容归纳、应用案例分析为主要手段，注重理论知识的分析和知识框架的建立，使学生具备完成光电信息系统设计的基本理论知识。

2. 课后作业：精讲多练，课后适量布置一些典型思考题和习题，巩固学生加深对基本原理和知识的掌握程度。并通过课后答疑和习题课，对典型习题进行精讲，主要以分析解题思路入手，引导学生思考各个知识点的灵活运用，培养学生解决实际工程问题的能力。

3. 多环节训练、督促检查、课堂测试、课外答疑等多种方式巩固学习成果：

（1）课后作业：根据教学内容，布置课后作业，每个知识点均有相关习题训练，注重

单项知识和综合性习题的布置，根据学生作业情况，安排习题课内容。

（2）随堂测试：课堂测试根据教学内容，安排 2 次课堂测试，测试内容体现基本概念、基本原理、主要结论、基本应用等内容。

（3）课后讨论：适当布置与模拟电子技术基本知识相关的专业知识的拓展内容，让学生课外查询资料解答，组织学生小范围讨论。

（4）期末考试：内容涵盖课程的基本概念、基本原理和原理分析应用，题型包括填空题、选择题、简答题和计算题。

八、课程目标达成评价

$$\text{课程达成值} = \frac{\sum \text{学生在相应环节得分的平均值} \times \text{该环节的权重}}{\sum \text{样本中相应环节所设计 的分值} \times \text{该环节的权重}}$$

课程目标	达成目标值分配		
	课后作业	课堂测试	期末考试
1	0.3		0.7
2	0.2	0.2	0.6
3	0.4		0.6
4	0.1	0.3	0.6