

|

# 高频电子线路 实验教学大纲

物理工程学院

二〇一三年七月

|

## 《高频电子线路实验》课程实验教学大纲

课程名称（中文） 高频电子线路实验实验

课程性质 \_\_\_\_\_ 课程属性 技术基础

教材及实验指导书名称 《高频电子线路实验》

学时学分：总学时 16-20 学时

应开实验学期 一~二 年级 二~四 学期

先修课程 模拟电子技术

### 一、课程简介及基本要求

本课程以实践环节为主，根据课程的性质、任务、要求以及学习对象，将课程内容分两个层次：基础实验和综合设计性实验。前者给出实验任务，要求学生按任务要求，对电路进行基本的调试、观察和测量；后者由学生自拟题目，自选器件，独立设计电路并付诸实施。实验采用两种方式，第一种方式是在实验室利用硬件电路进行实验，第二种方式是采用软件仿真的方法。经过多层次，多方式教学的全面训练后，学生应达到下列要求：

1. 进一步巩固和加深对高频电子线路基本知识的理解，提高学生对高频电子线路的综合运用、独立设计的能力。
2. 能正确使用仪器设备，掌握观察和测试原理，熟练运用仿真软件。

3. 能独立撰写实验报告、实验设计报告，能对实验进行数据处理。

## 二、课程实验目的要求（100 字左右）

《高频电子线路实验》是为先修课《高频电子线路》课程开设的实验课程。它是一门重要的专业基础课。该课程具有较强的实践性，是理论教学的深化和补充。

高频电子线路是通信技术的理论基础，理工科大学生不仅需要掌握高频电子线路的基本理论知识，而且还需要掌握基本的实验技能，具备一定的科研能力。通过该课程的学习，使学生巩固和加深对高频电子线路理论知识的理解和掌握，通过实践进一步加强学生独立分析问题和解决问题的能力、综合设计及创新能力的培养，同时注意培养学生实事求是、严肃认真的科学作风和良好的实验习惯，为今后的工作打下良好的基础。

## 三、适用专业：

电子、通信、物联网

## 四、主要仪器设备：

双踪示波器、函数信号发生器、频率特性测试仪、稳压电源、高频毫伏表、数字万用表、计算机。

## 五、实验方式与基本要求

1. 本课程以实验为主，任课教师需向学生讲清课程的性质、任务、要求、课程安排和进度、平时考核内容、期末考试办法、实验守则及

实验室安全制度等。

2. 实验前学生必须进行预习，写出预习报告，经教师批阅后，方可进入实验室进行实验。

3. 实验 1 人 1 组，在规定的时间内，由学生独立完成，出现问题，教师要引导学生独立分析、解决。

4. 采用硬件电路进行实验，每项实验结果，需经教师确认后，方可拆除线路。如果实验数据有误，要求学生重新测量。

5. 任课教师要认真上好每一堂课，实验前清点学生人数，实验中按要求做好学生实验情况及结果记录，实验后认真填写实验开出记录。

## 六. 考核与报告

每个实验，预习报告占 30%，实际操作 40%，总结报告 30%。

实验成绩分：满分共 20 分，最后计入高频电子线路课程总成绩。

## 七、实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容提要	实验学时	每组人数	实验属性	实验者类别	开出要求
1	常用仪器的使用	学会使用双踪示波器、函数信号发生器、频率特性测试仪、高频毫伏表、数字万用表、信号发生器及实验箱的使用。	2	1	验证	本科	必做
2	单调谐回路小信号放大器	1、掌握高频小信号放大器的工作原理及其调试方法； 2、学会高频小信号放大器各项技术指标的测量方法。	2	1	验证	本科	必做

3	高频功率放大器	1、掌握高频功率放大器的工作原理及其调试方法； 2、学会高频功率放大器各项技术指标的测量方法。	2	1	验证	本科	必做
4	LC 正弦振荡电路	1、掌握 LC 正弦振荡电路的工作原理和测量方法； 2、理解负载对 LC 正弦振荡电路的频率稳定度的影响。	2	1	验证	本科	必做
5	石英晶体振荡电路	1、掌握晶体振荡电路的工作原理及其调试方法； 2、加深理解负载对其频率稳定度的影响； 3、掌握电路的测试方法。	2	1	验证	本科	必做
6	AM 调制	1、掌握模拟乘法器实现 AM 调制的基本原理及其调试方法； 2、学会 AM 波各项技术指标的测量方法。	2	1	验证	本科	必做
7	DSB 调制	1、掌握模拟乘法器实现 DSB 调制的基本原理及其调试方法； 2、学会 DSB 波各项技术指标的测量方法。	2	1	验证	本科	必做
8	二极管包络检波电路	1、掌握二极管包络检波电路的基本原理； 2、验证惰性失真与调制信号频率、调制度以及电路元件参数之间的关系； 3、验证底部切割失真调制度、交流负载之间的关系以及消除该失真的方法。	2	1	验证	本科	必做
9	模拟乘法器解调	掌握模拟乘法器解调 AM、DSB 信号的工作原理及其调试方法。	2	1	验证	本科	必做
10	FM 调制	1、掌握 FM 调制的基本原理及其调试方法； 2、学会 FM 信号的观察方法和各项技术指标的测量方法。	2	1	验证	本科	选做
11	频率解调	1、掌握 FM 解调的基本原理及其调试方法； 2、学会 FM 解调的测量方法。	2	1	验证	本科	选做
12	相位调制	1、掌握 PM 调制的基本原理及其调试方法； 2、学会 PM 信号的观察方法和各项技术指标的测量方法。	2	1	验证	本科	选做
13	锁相环和压控振荡器	1、掌握锁相环路和压控振荡器的工作原理。	2	1	验证	本科	选做

		2、掌握锁相环路和压控振荡器的调试和测量方法。					
14	小信号谐振放大器制作	1、自行设计电路； 2、独立焊接电路和调试； 3、独立进行小信号谐振放大器的测量。	4	1	综合设计	本科	选做
小计			30			本科	

## 八. 说明

1. 《高频电子线路实验》的先修课程是《高频电子线路》，学生通过理论学习后，已初步掌握了数字电子技术的基本理论和单元电路的设计方法。

2. 《高频电子线路实验》共提供 30 学时实验内容，不同专业、不同学时的班级可根据先修课的讲授内容或多或少，或易或难，择优选做。

3. 在《高频电子线路实验》教学中，应注意不断深化和扩展教学内容，注意向学生介绍新技术、新器件，激发学生学习兴趣和热情。

3. 在实验室全面开放的条件下，提出供学生选做的课题，加强学生创新能力的培养，因材施教，注意学生的个性。

九. 制定人：王佐臣

审核人：赵建平

批准人：秦文华

十、制定时间：2013 年 7 月