

《微波技术与天线》实验教学大纲

1.课程基本信息

中文课程名称	微波技术与天线				
英文课程名	Microwave Technique and Antenna				
课程编号	课程类型	开设专业	课程总学时	实验学时	备注
090008902	专业基础课	通信工程、电子信息工程	32	6	

2.课程简介

《微波技术与天线》是通信工程与电子信息工程的一门重要技术基础课，属于专业核心必修课。是在学习了“电路分析基础”和“电磁场与电磁波”等课程基础上，深入学习无线电频谱中极为重要的波段—微波领域的重要课程，是理论与工程性、实践性较强的课程。本课程的任务是使学生获得微波技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生分析和解决实际问题的能力，为今后的深入学习和实际运用打好基础。

3.实验目的

通过本实验课程的学习，使学生较全面地了解分布参数，传输线的阻抗特性，行波系数和驻波系数等概念；掌握行波系数和驻波系数的计算、史密斯圆图、传输线的阻抗匹配、支节匹配、线路间的阻抗匹配；理解传输线方程、正弦波解与传输特性，终端短路与开路、终端接纯电抗负载、行驻波、沿线电压电流分布特性。使学生掌握有关微波仪器的基本原理和使用方法，加深对微波技术理论的理解，培养学生初步具备理论联系实际，分析和解决实际问题的能力。

4.实验报告内容

- (1) 学生姓名、学号、实验组号及组内编号等；
- (2) 实验题目：阐述做本实验的目的；
- (3) 目的要求：实验过程中的基础知识、预习报告、特殊器材等；
- (4) 实验设备：仪器名称及主要规格（包括量程、分度值等）、用具名称、软件等。
- (5) 实验原理：简单但要抓住要点，即要写出依据原理的公式名称、公式表达式、公式中各物理量的名称、公式成立的条件。画出电路图（光路图）等。
- (6) 实验内容：（对一些实验，根据要求要有实验步骤）

实验内容主要含实验数据表格、实验程序代码、数据处理、仿真波形等。

- (7) 实验结果：程序运行结果、测试结果等；

(8) 实验总结：通过实验学到的知识、实验过程中的难点、存在的问题和实验收获等。

5.实验考试（考核）

(1) 学生实验课成绩由过程考核和实验报告两部分组成，各占 50%，平时成绩和报告成绩采用 5 分制、总成绩采用百分制。

(2) 实验过程：

由老师考核实验过程中学生实验线路连接是否正确；实验程序编写是否正确；仪器使用是否规范；能否按要求独立操作；遇到问题能否判断处理；测量数据是否正确；能否在规定时间内完成实验内容；实验结束时是否能按要求将仪器复位；课上是否能主动探索和研究问题和考勤等。

(3)实验报告：

是否符合实验报告要求的格式，叙述是否清楚；数据处理中的有效数字、单位、作图、思考题回答是否正确等。

6.实验项目设置与内容

序号	实验名称	内容要求	实 验 学时	每组 人数	实验 属性	开设 要求
1	匹配理论	1. 了解基本的阻抗匹配理论及阻抗变换器的设计方法。 2. 利用实验模组实际测量以了解匹配电路的特性。	2	1	基 础 型	必做
2	传输线理论	1. 了解基本传输线、微带线的特性。 2. 利用实验模组实际测量以了解微带线的特性。	2	1	基 础 型	必做
3	同轴电缆的常规测量图	1. 了解射频电缆的常规新性能。 2. 掌握射频电缆性能测试方法。	2	1	基 础 型	必做
4	滤波器的测试	1. 了解滤波器的频率特性。 2. 掌握滤波器频率特性指标的测量方法。	2	1	综 合 型	必做
5	单极子天线的阻抗特性	1. 了解单极子天线的阻抗特性。 2. 掌握单极子天线阻抗特性的测试方法。	2	1	基 础 型	必做
6	天线方向图的测试	1. 加深对天线方向图的理解。 2. 掌握天线方向图的测试方法	2	1	综 合 型	选做

7. 教材及实验指导书名称：

(1) 实验教材：

自编讲义

(2) 教学参考书：

《微波技术与天线》，刘学观、郭辉萍，西安电子科技大学出版社，2006
《微波技术基础》，王子宇编，北京大学出版社，2003