

《微波与卫星通信技术》课程教学大纲

一、课程基本情况

课程编号		课程类别	☐ 必修 ☒ 限选 ☐ 任选	学时/学分	40/2.5
课程名称	(中文) 微波与卫星通信技术				
	(英文) Microwave and Satellite Communications Technology				
教学方式	☒ 课堂讲授为主 ☐ 实验为主 ☐ 自学为主 ☐ 专题讨论为主				
课程学时及其分配	课内总学时	课内学时分配		课外学时分配	
	40	课堂讲课	40	课后复习	40
		自学交流		课外自学	35
		课堂讨论		讨论准备	
		试验辅导		实验预习	
		课内试验		课外实验	
考核方式	☒ 闭卷 ☒ 开卷 ☐ 口试 ☐ 实际操作 ☒ 大型作业				
成绩评定	期末考试(70%) + 平时成绩(30%)				
适用院系	通信与信息工程学院				
适用专业	通信工程、电子信息工程专业、电子信息科学与技术、信息工程				
先修课程 预备知识	信号与系统、通信原理				

二、课程性质与任务

微波与卫星通信技术是通信工程、电子信息工程、电子信息科学与技术、信息工程等专业的专业主要课程之一。微波与卫星通信技术，已广泛用于远距离、大容量的通信传输系统，这门课程包括了数字微波和卫星通信两方面的内容，课程重点介绍了微波卫星通信的基本概念、调制与解调、电波传播、多址技术、以及线路参数计算等。本课程的基本任务是在已学习的理论课程和专业基础课程的基础上，系统介绍微波卫星通信技术的知识、系统构成、一般工作原理和基本方法，为今后从事微波卫星通信方面的专业工作奠定良好的基础。

三、课程主要教学内容及学时分配

序号	教学内容	学时
1	微波卫星通信技术基本概念	2
2	调制解调与卫星多址方式	8
3	电波传播与编码技术	8
4	微波卫星通信线路噪声及参数计算	10

5	微波卫星通信相关技术及通信网案例	10
6	机动	2
合计学时		40

四. 课程教学基本内容和基本要求

（一）微波卫星通信技术基本概念

1. 理解微波卫星通信的定义及分类。
2. 了解微波卫星通信系统的组成、结构和特点。
3. 掌握微波卫星通信的基本工作流程和原理。

（二）调制解调、卫星多址方式、电波传播与编码技术

1. 理解微波卫星通信的调制解调技术种类及工作原理。
2. 了解卫星通信多址技术与信道分配技术的基本概念及应用特点。
3. 熟悉微波卫星通信电波传播模式、电波传播特点和基本特性，了解反射波、折射波及电波衰耗带来的影响，掌握微波卫星通信的抗衰落技术。
4. 掌握微波卫星通信的编码方式、特点、要求、及相关处理技术。

（三）微波卫星通信线路噪声及参数计算

1. 了解微波通信的假想参考通道与误码性能指标。
2. 熟悉微波通信的信道噪声与噪声指标分配，掌握微波信道线路参数的相关计算。
3. 了解卫星通信系统中存在的噪声与干扰类型。
4. 掌握卫星通信接收机的载噪比参数、卫星通信线路参数设计、以及卫星通信线路容量计算。

（四）微波卫星通信相关技术及通信网案例

1. 了解微波通信中的 SDH 技术的应用特点。
2. 了解卫星移动通信系统的基本概念及其分类，熟悉卫星移动通信的特点和相关的技术问题。
3. 熟悉 VSAT 卫星通信的基本概念、特点及通信业务类型，掌握 VSAT 卫星通信系统组成及工作原理。
4. 掌握微波卫星通信网的相关应用以及发展方向。

五. 课程内容的重点和深度要求

微波与卫星通信技术课程主要介绍微波卫星通信的系统构成，传授微波卫星通信的工作原理、基础知识，培养学生缜密思维、逻辑推理、应用无线通信知识分析问题、解决问题的能力，提高学生的知识素养。让学生了解微波卫星通信的系统结构及组成，了解微波卫星通信信号的发射、传播、接收的主要流程，了解微波卫星通信在通信领域的重要作用，使学生在学完本课程后，能掌握微波卫星通信技术的基本知识，提高学生的实际工作能力。

六. 课后作业与课外辅导的要求

每 4 学时一次作业，作业量根据教学内容确定，原则上每次作业数量不少于 5 题，每次作业至少批改选课人数的二分之一；每单元辅导答疑 1 次，每次集中答疑时间不少于 2 学时。

七. 教材及主要参考书

教材：

微波与卫星通信(第二版)，孙学康、张政 编著，人民邮电出版社，2007 年 3 月

主要参考书：

1. 电磁场与微波技术(第 2 版)，黄玉兰 编著，人民邮电出版社，2012 年 12 月

2. 卫星通信(第三版)，丹尼斯·罗迪 编著，人民邮电出版社，2002 年 8 月

八. 学习方法与建议

在本课程的学习中，应重视对微波卫星通信的基本结构、基本原理的分析，注意对微波卫星通信的系统组成、以及相关基本概念的理解。

《微波与卫星通信技术》(Microwave and Satellite Communications Technology) 考试大纲

一. 课程编号:

二. 课程类型: 限选课

课程学时: 40 学时/2.5 学分

适用专业: 通信工程、电子信息工程专业、电子信息科学与技术、信息工程

先修课程: 信号与系统、通信原理

三. 概述

1、考试目的: 加强学生对基础知识的掌握, 检查学生学习本课程的情况。

2、考试基本要求:

(1) 微波卫星通信技术基本概念

理解微波卫星通信的定义及分类, 了解微波卫星通信系统的组成、结构和特点, 掌握微波卫星通信的基本工作流程和原理。

(2) 调制解调、卫星多址方式、电波传播与编码技术

理解微波卫星通信的调制解调技术种类及工作原理, 了解卫星通信多址技术与信道分配技术的基本概念及应用特点, 熟悉微波卫星通信电波传播模式、电波传播特点和基本特性, 了解反射波、折射波及电波衰耗带来的影响, 掌握微波卫星通信的抗衰落技术、编码方式、编码要求和相关处理技术。

(3) 微波卫星通信线路噪声及参数计算

了解微波通信的假想参考通道与误码性能指标, 熟悉微波的信道噪声与噪声指标分配, 掌握微波信道线路参数的计算, 了解卫星通信系统中存在的噪声与干扰类型、卫星通信接收机的载噪比参数, 掌握卫星通信线路参数设计、卫星通信线路容量计算。

(4) 微波卫星通信相关技术及通信网案例

了解微波通信中的 SDH 技术的应用特点、卫星移动通信系统的基本概念及其分类, 熟悉卫星移动通信的特点和相关技术问题, 熟悉 VSAT 卫星通信的基本概

念、特点及通信业务类型，掌握 VSAT 卫星通信系统组成及工作原理、微波卫星通信网的相关应用以及发展方向。

3、考试形式：开卷

四. 考试内容及范围

1) 微波卫星通信的定义、分类、系统组成、结构和特点，微波卫星通信的基本工作流程和原理。

2) 微波卫星通信的调制解调技术种类、工作原理，卫星通信多址技术、信道分配技术，微波卫星通信电波传播模式、特点和基本特性，反射波、折射波及电波衰耗、抗衰落技术，微波卫星通信的编码方式、特点、要求和相关处理技术。

3) 微波通信的假想参考通道与误码性能指标，微波的信道噪声、噪声指标分配、道线路参数的计算，卫星通信系统中存在的噪声与干扰类型，卫星通信接收机的载噪比参数、线路参数设计、线路容量计算。

4) 微波通信中的 SDH 技术的应用特点，卫星移动通信系统分类、特点和相关技术问题，VSAT 卫星通信的基本概念、特点、通信业务类型、系统组成及工作原理，微波卫星通信网的相关应用以及发展方向。

五. 考试对象

所有选修本课程的学生。

《微波与卫星通信技术》(Microwave and Satellite Communications Technology) 课程简介

课程编号:

学时[学分]: 40[2.5]

课程类型: 限选课

先修课程: 信号与系统、通信原理

适用专业: 通信工程、电子信息工程专业、电子信息科学与技术、信息工程

微波与卫星通信技术是一门十分重要的专业课程。它的主要研究对象为微波通信和卫星通信,本课程包括的主要内容有:微波卫星通信概述、微波卫星通信中的调制和解调技术、卫星通信的多址方式、电波传播模式及特点、微波卫星通信中的编码技术和信号处理技术、微波卫星通信的线路噪声及线路参数计算、微波卫星通信的相关应用技术及通信网等。

微波与卫星通信技术是通信工程、电子信息工程、电子信息科学与技术、信息工程等专业的专业主要课程之一。微波与卫星通信技术,已广泛用于远距离、大容量的通信传输系统,这门课程涵盖了数字微波和卫星通信两方面的内容,分析了微波卫星通信的基本概念、调制与解调、电波传播、多址技术、以及线路参数计算等。本课程的基本任务是在已学习的理论课程和专业基础课程的基础上,系统介绍微波卫星通信技术的基本知识、系统构成、一般工作原理和基本方法,为今后从事微波卫星通信方面的专业工作,奠定良好的基础。

微波与卫星通信技术课程介绍微波卫星通信的系统构成,传授微波卫星通信的工作原理、基础知识,培养学生缜密思维、逻辑推理、应用无线通信知识分析问题、解决问题的能力,提高学生的知识素养。让学生了解微波卫星通信的系统结构及组成,了解微波卫星通信信号的发射、传播、接收的主要流程,了解微波卫星通信在通信领域的重要作用,通过本课程的学习,使学生掌握微波卫星通信技术的基本知识,提高学生的实际工作能力。

Course Description on

Microwave and Satellite Communications Technology

Course number:

Course Hours [Credit]: 40[2.5]

Course properties: Elective

Prerequisites: signal and system, communication principle

For professional: Communication Engineering, electronic information engineering, electronic information science and technology, information engineering

Microwave and Satellite Communications Technology is one of the most important professional courses, which mainly study the microwave communication and satellite communication. The main content of this course include: Overview of microwave and satellite communication, Modulation and demodulation technology in microwave and satellite communication , Multiple access methods in satellite communications, Radio wave propagation modes and characteristics, Coding and signal processing techniques in microwave and satellite communication, Calculation of line noise and circuit parameters in microwave and satellite communication, Application technology in microwave and satellite communications , communications network and so on.

Microwave and satellite communication technology is one of the main courses of communication engineering, electronic information engineering, electronic information science and technology, information engineering. It has been widely used in Communication transmission system of long distance, large capacity. The course covers two aspects content of digital microwave and satellite communication, which analysis the basic concepts of microwave satellite communication, modulation and demodulation, wave propagation, multiple access techniques, as well as line parameter calculation and so on. Based on having learning theoretical knowledge and basic professional courses, the basic task of this course Systematic introduces the basic knowledge, system structure, general principle and basic method in Microwave satellite communication technology, which lays a good foundation for the future work in the area of Microwave satellite communication technology.

The course mainly introduces the system constitution of Microwave satellite communication, imparts the working principle, the basic knowledge of. Microwave satellite communication, cultivate students' ability of careful thinking, logical reasoning, and the ability of problem analysis, problem solving through applying wireless communication knowledge, and improve the students' knowledge accomplishment. Let students understand the structure and system of microwave satellite communication, understand the emission, transmission, reception of the main process of microwave satellite communication signals, and understand the important role of microwave satellite communication in communication field. Through the studying of this course, students can learn the basic knowledge of microwave satellite communication technology and students' practical ability can be improved.