**理学院延期开学期间课程自学指导大纲**

**《通信原理》**

**学时数（1-4周总学时数）：16学时**

**任课教师：孙阳**

**一、课程性质和目的**

**1.课程性质**

本课程是为电子信息类本科生设立的专业课，是一门综合性较强的专业基础课。是电路分析、模拟电路、高频电路、信号系统、工程数学等在通信中的综合运用，是学习通信必不可少的一门重要基础课。

**2.主要目的**

使本专业学生掌握较广泛的现代通信理论和基本技术。课程是以现代通信系统为背景、以通信系统的模型为主线，讲述现代通信的基本原理、基本技术和通信系统性能的分析方法，使学生了解模拟通信和数字通信，特别是数字通信的基本原理和系统基本的分析、设计方法，以适应现代信息社会对通信人才的需求。

**二、课程自学内容、重点和要求（1-4周）**

**1．绪论（理论3学时）**

**自学内容：**

（1）通信的基本概念

（2）通信系统的模型（重点）

（3）通信系统的分类与通信方式

（4）信息及其度量（重点）

（5）通信系统的主要性能指标（重点）

**基本要求：**

掌握信息量、信道容量和系统的有效性、可靠性的概念及传输速率计算方法；了解通信系统模型中各组成部分的功能；了解通信技术的发展状况。

**2．随机过程 （理论3学时）**

**自学内容：**

（1）随机过程的基本概念（重点）

（2）平稳随机过程（重点）

（3）高斯随机过程

（4）平稳随机过程通过线性系统

（5）窄带随机过程（重点）

（6）正弦波加窄带高斯噪声

**基本要求：**

掌握随机过程及白噪声的概念； 了解平稳过程的数字特征（均值、方差、相关函数）的计算方法；掌握平稳过程通过线性系统后的自相关、功率谱的计算方法；了解正态随机过程、窄带噪声的特征、分析方法；了解信号加窄带噪声的分析方法。

**3．信道和噪声 （理论3学时）**

**自学内容：**

（1）信道中的噪声（重点）

（2）有线、无线信道

（3）编码信道

（4）恒参信道（重点）

（5）随参信道（重点）

（6）信道容量（重点）

**基本要求：**

掌握信道的定义；了解信道的加性噪声的概念以及对传输的影响；掌握信道容量的概念和计算方法。

**4．模拟调制系统 （理论7学时）**

自学内容：

（1）调制简介

（2）线性调制（幅度调制）原理（重点）

（3）线性调制系统的抗噪声性能（重点）

（4）非线性调制（角度调制）原理

（5）各种模拟调制系统的性能比较（重点）

（6）频分复用（FDM）

**基本要求：**

理解线性调制、非线性调制、相干解调、非相干解调的概念；掌握各类模拟调制系统的性能分析方法；了解各类调制的应用。

**三、自学内容主要参考资料清单与获取途径**

**1. 课程PPT课件**

包括引言、绪论、随机过程、信道和噪声、模拟调制系统 的课件，共7个PPT文件。

**获取途径：**课程公共邮箱下载（commu\_bjfu@126.com密码tongxin2020）、课程微信群内发送。

**2. 参考书目**

课程教材：《通信原理》（第7版） 樊昌信，曹丽娜，国防工业出版社

参考书： 《现代通信原理》曹志刚，钱亚生，清华大学出版社

《数字与模拟通信系统》 Leon W. Couch, II，英文、中文

**获取途径：**自购或下载图片（公邮、微信群）

**3. 网络学习资源**

爱课程iCourse：http://www.icourses.cn/home/

注册后搜索：资源共享课-->通信原理，曹丽娜，西安电子科技大学

课件视频：第1-4章

**四、教师联系方式**

微信：sunyang4437

邮箱：sunyang\_zuoye@126.com

**执笔人签字：孙阳 教研室主任签字： 教学副院长签字：**