**《无线通信》课程教学大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：无线通信 | 课程代码：TELE3019 |
| 英文名称：Wireless Communiacations |
| 课程性质：专业选修课程 | 学分/学时：2/36 |
| 开课学期：第7学期 |  |
| 适用专业：通信工程、信息工程、电子信息工程、微电子、电子科学技术等 |
| 先修课程：通信原理、微波技术与天线、  |
| 后续课程：通信系统综合实验等 |
| 开课单位：电子信息学院 | 课程负责人：刘学观 |
| 大纲执笔人：朱哲辰 | 大纲审核人：刘学观 |

**一、课程性质和教学目标**

**课程性质**：《无线通信》是通信工程、信息工程、电子信息工程、微电子、电子科学与技术等专业的一门专业选修课程，以了解无线通信发展趋势、掌握无线通信关键技术、熟悉无线通信系统组成原理为目的。

**教学目标**：

通过本课程的学习，熟悉无线通信的基本原理，掌握实用移动通信系统的网络构成、工作过程，了解无线通信技术的最新发展，掌握无线通信系统应用设计的基本流程，为从事无线通信系统相关专业打下基础。本课程的具体教学目标如下：

1. 了解无线通信发展历史及趋势，熟悉无线通信的应用领域；

2. 掌握无线通信信号传播原理及信道特征；

3. 掌握实用移动通信系统的组网技术、工作过程以及网络规划与优化；

4. 掌握无线通信系统应用设计的基本流程。

**二、课程目标与毕业要求的对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 |
| 1、工程知识 | 1-4理解系统的概念及其在电子、通信相关领域的体现，能将专业知识用于描述和分析复杂工程问题的解决方案。 | 教学目标1、2 |
| 2、问题分析 | 2-2能通过文献研究并结合专业基础知识对复杂工程问题进行有效表达。 | 教学目标3、4 |

**三、课程教学内容及学时分配**

**1、绪论（5学时）（支撑课程目标1）**

**目标及要求：**

1) 无线通信系统的基本结构

2）无线通信技术的发展历史与趋势

3) 现代无线通信系统实例

**作业内容**

无线通信特点、组成与分类、基本技术及发展方向

**讨论内容：**

无线通信与移动通信的关系

**自学拓展：**

无线通信的核心技术及应用领域

**2、无线通信基础（8学时）（支撑课程目标2）**

**目标及要求：**

1）了解电磁波的基本知识

2）了解无线电波的传播方式

3）掌握大尺度路径损耗的原理 

4）掌握小尺度衰落和多径效应的原理 

**作业内容**

不同频段无线信道的特点；多径效应与分集接收技术；移动信道的干扰种类及特点；

**讨论内容：**

如何管理无线信道衰落带来的影响。

**自学拓展：**

无线信道建模与信号估计

**3、均衡、分集与多天线通信技术（8学时）（支撑课程目标3）**

**目标及要求：**

1）了解均衡技术 

2）了解分集接收技术 

3）了解多天线通信技术

**作业内容**

均衡、分集接受以及多天线通信技术的目的、原理、及应用方法。

**讨论内容：**

均衡、分集接受以及多天线通信技术与信道衰落的关系

**自学拓展：**

智能天线阵列波束形成技术

**4、移动通信网络技术（9学时）（支撑课程目标3）**

**目标及要求：**

1. 了解移动通信相关的基本概念
2. 掌握频率复用技术和系统容量概念
3. 了解移动性管理技术 
4. 掌握蜂窝通信网络规划技术

**作业内容**

频率复用在不同场景下的实现形式，移动性管理的主要过程，网络规划中的优化。

**讨论内容：**

现代移动通信应用场景下的移动性管理挑战

**自学拓展：**

5G技术下的网络规划与移动性管理

**5、无线通信系统与网络（6学时 支撑课程目标4）**

1）熟悉GSM数字移动通信系统原理及其向LTE演进 

2）熟悉CDMA数字移动通信系统原理及其向LTE演进

3）掌握TD-LTE技术特点

4）了解WiFi与无线接入系统

**作业内容**

1G \2G\3G\LTE的含义及各自技术特点；数据传输能力与体制；LTE技术特点，WiFi与无线接入

**讨论内容：**

CDMA技术特点以及发展趋势

**自学拓展：**

移动数据传输能力提高的途径

**四、教学方法**

1、在课堂教学中，贯彻理论联系工程实际的原则，注意学生工程观点和分析与解决问题能力的培养，同时通过明确知识拓展要求注重与学生的互动，培养同学的沟通表达能力。

2、为了支撑课程目标2，适当安排以新技术应用为导向的文献查询、综合能力的培养，确保每个同学进行一定的文献阅读。

3、采用传统教学方式与多媒体课件相结合进行教学，并安排课后答疑讨论，每周设置固定的办公室时间，学生无需预约，可来教师办公室就课程内、外内容进行讨论。

4、要求同学以无线数传模块应用为基本要求的无线应用系统的搭建与实验，以达到实现课程目标的目的。

**五、考核及成绩评定方式**

**考核方式**：闭卷笔试，平时成绩（课堂表现、作业、小测验及出勤情况），课程报告

**成绩评定方式**：平时10%、期末50%、课程报告40%

**六、教材及参考书目**

**参考书目**

[1]魏崇毓等,无线通信基础及应用，西安电子科技大学出版社，2010年

[2]李文元，无线通信技术概论，国防工业出版社，2006年

[3]常大年等，《现代移动通信技术与组织》，北京邮电大学出版社，2000年

[4]T.S.Rappaport, 《Wireless communication Principles and Practice 》（影印版），电子工业出版社，2010年

[5]马克（美），李锵译，无线通信与网络，电子工业出版社，2004年

[6]胡建栋，现代无线通信技术，机械工业出版社，2003

[7]赫金著，郑宝玉译，现代无线通信，电子工业出版社，2006年

[8]吴伟陵，移动通信原理，电子工业出版社，2005