

【电磁场技术】

【Electromagnetic field technolog】

一、基本信息

课程代码：【2050712】

课程学分：【3】

面向专业：【网络工程（移动通信）】

课程性质：【系级必修课】

开课院系：信息技术学院网络工程系

使用教材：

教材【移动通信技术 张玉艳 人民邮电出版社】

参考书目【移动通信技术（第4版） 魏红 人民邮电出版社，4G移动通信技术与应用 陈玉胜 人

民邮电出版社，移动通信技术 宋铁成 人民邮电出版社】

课程网站网址：

先修课程：【通信原理 2050091（4），数字逻辑电路 2050386（3）】

二、课程简介

本课程是网络工程（移动通信）的专业选修课。移动通信是通信领域最有活力的一种通信方式。它的发展和普及改变了人类的生活方式，具有广阔的发展前景。因此，本课程在网络工程（移动通信）专业中有着专业技术基础的地位。

本课程系统的向学生介绍移动通信的技术基础。课程内容包括移动通信的特点、发展历史，移动通信的应用和发展趋势；无线信道特性和描述方法，无线信道对接受信号的影响；移动通信的基本技术，如抗衰落技术等；移动通信的蜂窝组网技术；移动通信中的天馈系统的基本原理和应用。同时安排一定的相关实验和调研活动，更进一步巩固所学专业知识。

三、选课建议

本课程适合网络工程专业（移动通信）大学二年级及以后的同学学习。在学习本课程之前，需要具备高等数学，数字逻辑电路，通信原理等基本知识。

四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
LO1：工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决	●

复杂网络工程问题。	
LO2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂网络工程问题, 以获得有效结论。	●
LO3: 设计解决方案: 能够设计针对复杂网络工程问题的解决方案, 包括满足特定需求的网络系统设计方案、网络工程实施方案和网络测试方案, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	
LO4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂网络工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。	
LO5: 使用相关工具: 能够针对复杂网络工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	
LO6: 工程与社会: 能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析, 评价网络工程实践和复杂网络工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	
LO7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂网络工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	
LO8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在网络工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	
LO9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	
LO10: 沟通: 能够就复杂网络工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	
LO11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	
LO12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	●

备注：LO=learning outcomes（学习成果）

五、课程目标/课程预期学习成果

序号	课程预期学习成果	课程目标 (细化的预期学习成果)	教与学方式	评价方式
1	LO14	能够将通信原理、移动通信、数据通信、宽带接入、光传输等网络工程基础知识,用于移动通信网络系统的工作原理或机理的分析与理解。	理论教学	课堂提问
2	LO21	能够应用数学、物理和工程科学的基本原理,进行复杂移动通信网络问题的识别、分析与表达。	技术调研	实践操作
3	LO122	具有跟踪移动通信技术发展、增强自我竞争力、适应持续发展所需的自主学习能力和自我挑战能力。	理论教学,, 技术调研	技术调研

六、课程内容

第一单元：移动通信基础

通过本单元的学习,学生能掌握移动通信的基础概念。包括移动通信概念、特点和分类;移动通信发展历史和我国移动通信发展情况;常用的无线通信系统,包括卫星通信系统、无线局域网、LTE 移动通信系统等。

本单元重点: 无线局域网

本单元难点: LTE 移动通信系统

理论课时数: 8 课时

第二单元：无线信道

通过本单元的学习,学生能掌握无线信道的特性;无线环境下噪声与干扰;无线电波传播环境和机制;无线信道对移动通信的影响;无线信道模型等

本单元重点: 无线信道对移动通信的影响

本单元难点: 信道模型

理论课时数: 8 课时 实践课时: 8 课时

第三单元：移动通信的基本技术

通过本单元的学习,学生能够掌握移动通信的基本技术。包括挑战解调技术;扩频通信技术;多址技术;抗衰落技术以及移动通信的组网技术,例如蜂窝组网技术。

本单元重点: 多址技术

本单元重点：抗衰落技术

理论课时数：8 课时

第四单元：移动的天馈系统

通过本单元的学习，学生能够掌握天线的基本原理和性能指标；移动通信天线类型以及实际的天馈系统的组成等。

本单元重点：移动通信天线类型，天线性能指标

本单元难点：天线性能指标

理论课时数：8 课时 实践课时：8 课时

七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验 时数	实验类型	备注
1	移动通信信号传播分析	根据选定的地形环境，确定无线信号传播模型，分析移动信号的覆盖。	8	设计型	
2	移动通信系统天馈系统设计	根据场景和需求，选择合适的天线为移动通信基站设计天馈系统。	8	设计型	

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	实验报告	60%
X1	调查报告	20%
X2	课堂展示	20%

撰写人：张思

系主任审核签名：蒋中云

审核时间：2021 年 9 月

