

教学大纲

【移动网络规划】

【Mobile Network Planning】

一、基本信息

课程代码:【2050651】

课程学分: 2

面向专业:【网络工程】

课程性质:【系级选修课】

开课院系:【信息技术学院网络工程系】

使用教材: 主教材【移动网络规划与优化 张宇主编 现代教育出版社】

参考书目【无线网络规划与优化导论 黄标 彭木根 北京邮电大学出版社, 基站建设作者: 胡国安 主编 西南交通大学出版社, 无线网络优化分析 作者, 张博, 人民邮电出版社】

课程网址: 云中建桥“智慧教学中心”

https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=interaction&m=index&clazz_course_id=BAE84084-3425-11EE-8539-1C34DA7B3F7C

先修课程:【通信原理基础 2050091(3), 数据通信技术 2050360(3), 移动通信技术 2050260(2)】

二、课程简介

本课程是网络工程（移动通信）专业的专业选修课。本课程以第四代移动通信网络为依托，全面深入地介绍了移动通信网络规划技术和方法。具体提内容包括移动网络规划的方法和流程；移动网络规划行业和岗位要求；LTE 网络知识准备；移动网络工作，包括覆盖规划，无线参数规划（如邻区规划，PCI 规划，天面参数，频率规划等），站点规划等。通过本课程的学习，能够让学生充分掌握移动网络的规划方法和技能以及相关行业要求。同时通过该课程学习培养学生团队协作，责任担当等工程师所必须的职业素养。后续能够独立开展移动网络规划相关工作。

三、选课建议

本课程适用于网络工程专业移动通信方向的应用型本科高年级学生学习，需要有通信原理，移动通信技术以及至少一种相关移动通信技术基础的学生。

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移动通信工程问题。	●
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移动通信网络问题，以获得有效结论。	
LO3: 设计解决方案: 能够设计针对复杂移动通信工程的解决方案, 包括满足特定需求的移动通信系统设计方案、工程实施方案和测试方案, 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移动通信工程问题进行研究, 包括设计实验、协议分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。	
LO5: 使用相关工具: 能够针对复杂移动通信问题, 开发、选择与使用恰当的技术、工程工具和技术工具, 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: 能够基于移动通信相关背景知识进行合理分析, 评价移动通信实践和复杂移动通信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移动通信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, 能够在移动通信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: 能够就复杂移动通信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。	●

五、课程学习目标

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	LO15	能够将移动网络规划与优化、电信工程实施、4G 全网仿真等移动通信专业知识,用于移动通信系统的网络规划、优化、网络调测和业务配置、运维过程中的问题识别与技术分析。	理论教学或技术调研	课堂提问,技术调研输出
2	LO33	能够在移动通信系统网络规划与优化、业务开通、运维等过程中,就多元需求、目标与影响因素,综合运用移动通信和相关学科或领域的知识、技术与方法,通过系统性的分析与研判、合理的规划与设计、有效的统筹与协调,给出独到的或具有一定创新性的解决思路、方法。	理论教学, 实践操作	实践操作
3	LO52	能够针对复杂网络工程问题,选择恰当的移动同仿真工具或方法,进行传播模型校正、容量估算。能够承担通信网机房设计、通信概预算等工作内容。	理论教学, 实践操作	实践操作
4	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, 实践操作	课堂提问,

六、课程内容

第一单元：移动网络规划业务

通过本单元学习,理解移动网络规划的概念、意义、原则和流程(包括项目预研、需求分析、站点勘察、网络拓扑设计、无线环境测试、网络环境评估、规划结果汇报、仿真论证、网络参数规划,规划报告撰写)。让学生初步理解和掌握移动网络规划的思想和方法。

本单元重点:移动网络规划流程。

本单元难点：网络参数规划。

理论课时数：4 课时

第二单元：移动网络规划团队

通过本单元学习，了解移动网络规划行业情况，包括移动网络项目规划的组织结构，岗位和技术要求及职业发展道路。

本章重点：岗位和要求。

本章难点：职业发展。

理论课时数：2课时

第三单元：移动网络规划活动

通过本单元学习，理解掌握移动网络的拓扑结构规划的方法，覆盖规划的基站覆盖估算和基站数量需求估算，满足业务需要的容量规划以及合理最优的无线参数规划。进而能够完成相关的移动网络规划任务。

本章重点：覆盖规划。

本章难点：无线参数规划。

理论课时数：6课时 实践课时数：10课时

单元四 移动网络的天面规划

通过本单元学习，掌握移动网络的站点勘察和站点规划的方法。包括站点勘察原则和流程，天线基本构造，天线基本技术参数和对移动网络覆盖的影响，天线参数的规划。

本章重点：天线基本技术参数。

本章难点：天线参数规划。

理论课时数：4课时 实践课时数：6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	移动网络拓扑规划	使用仿真软件完成城市移动网络的拓扑规划	2	设计	
2	移动网络覆盖规划	使用仿真软件完成城市移动网络的覆盖规划	6	设计	
3	移动网络容量规划	使用仿真软件完成城市移动网络的容量规划	6	设计	

4	移动网络规划报告	完成城市移动网络规划报告的撰写	2	设计	
---	----------	-----------------	---	----	--

八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	个人项目报告	55%
X2	行业调查报告	25%
X3	课堂展示	20%

撰写：张思

系主任审核：王瑞

审核日期：2023年9月