

《移动网络优化》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

课程名称	(中文) 移动网络优化				
	(英文) The Mobile network optimization				
课程代码	2050258	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时	16	实践学时	16
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		网络工程 三年级	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		考查	
选用教材	无线网络规划与优化技术 张宇等主编 ISBN 978-7-115-5106-4342-2 人民邮电出版社 2016.7			是否为马工程教材	否
先修课程	通信原理、数据通信技术、移动通信技术				
课程简介	<p>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和优化技术和方法。具体内容包括移动网络规划和优化的方法和流程；移动网络规划优化行业和岗位要求；LTE 网络知识准备；移动网络规划，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；移动网络优化，包括单站优化，全网优化，专题优化以及优化工具的使用等。通过本课程的学习，能够让学生充分掌握移动网络的规划优化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优化相关工作。</p>				
选课建议与学习要求	<p>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。</p>				
大纲编写人	张思（签名）	制/修订时间	2025 年 2 月		
专业负责人	王磊（签名）	审定时间	2025 年 2 月		
学院负责人	矫桂娥（签名）	批准时间	2025 年 2 月		

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	移动网络规划优化行业和岗位要求；移动网络规划，包括覆盖规划，容量规划，无线参数规划，站点规划。
	2	移动网络优化，包括单站优化，全网优化，专题优化等。
技能目标	3	掌握移动网络规划和优化的方法和流程，能够承担移动网络规划、优化和运维方面的工作。熟练使用移动网络规划和优化的相关工具。
素养目标 (含课程思政目标)	4	具备团队协作，责任担当等工程师所必须的职业素养。培养爱国、诚信、敬业、友爱的精神，建立符合社会主义道德要求的价值观。

(二) 课程支撑的毕业要求

<p>L04：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。</p> <p>④能够基于网络系统工作原理，综合运用网络工程及其他相关领域的多元知识与方法，就复杂网络系统或工程实践中所涉及的全局性或功能性问题进行考量与研究，设计相关的实验方案，对实施结果或数据进行分析，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p>
<p>L08：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。</p> <p>②能够理解并遵守网络工程的相关职业道德和规范，遵守工程相关法律法规。</p>

(三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
LO4	④	H	1. 移动网络规划优化行业和岗位要求；移动网络规划，包括覆盖规划，容量规划，无线参数规划，站点规划。	30%
			2. 移动网络优化，包括单站优化，全网优化，专题优化等。	30%
			3. 掌握移动网络规划和优化的方法和流程，能够承担移动网络规划、优化和运维方面的工作。熟练使用移动网络规划和优化的相关工具。	40%

LO8	②	H	4. 具备团队协作,责任担当等工程师所必须的职业素养。培养爱国、诚信、敬业、友爱的精神,建立符合社会主义道德要求的价值观。	100%
-----	---	---	---	------

三、课程内容与教学设计

(一) 各教学单元预期学习成果与教学内容

第一单元：移动网络规划和优化方法

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);理解移动网络优化的概念、重要性、优化活动的分类,优化的流程。让学生初步理解和掌握移动网络规划和优化的思想和方法。

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：移动网络规划优化团队

通过本单元学习,了解移动网络规划优化行业情况,包括移动网络规划优化的组织结构,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

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。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。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:6课时

单元四 移动网络的优化

通过本单元学习，掌握掌握单站优化的方法，络簇优化以及全网优化的方法，掌握移动网络测试工具和相关辅助工具的使用，能够完成移动网络的DT测试和CQT测试。掌握移动网络专题优化的方法，如覆盖优化，切换优化等。掌握撰写网络规划和优化报告的方法。

本章重点：单站优化。

本章难点：专题优化。

理论课时数：4课时 实践课时数：10课时

(二) 教学单元对课程目标的支撑关系

课程目标 教学单元	1	2	3	4
	移动网络规划和优化方法	√		√
移动网络规划优化团队		√	√	√
移动网络规划	√	√		√
移动网络的优化	√		√	√

(三) 课程教学方法与学时分配

教学单元	教与学方式	考核方式	学时分配		
			理论	实践	小计
移动网络规划和优化方法	讲授教学，案例教学	期终开卷考	4	0	4
移动网络规划优化团队	讲授教学，案例教学，任务驱动教学	调查报告	2	0	2
移动网络规划	讲授教学，任务驱动教学	期终开卷考、实验报告	6	6	12
移动网络的优化	讲授教学，任务驱动教学	期终开卷考、实验报告	4	10	14
合计			16	16	32

(四) 课内实验项目与基本要求

序号	实验项目名称	目标要求与主要内容	实验时数	实验类型
1	移动网络环境勘察	完成移动网络的覆盖环境的勘察，包括地貌、用户分布、建筑等内容的勘察。	2	设计型
2	确定移动网络信号传输模型	根据移动网络勘察结论，确定移动信号传输模型。	2	设计型
3	移动网络室内网络测试	完成室内移动网络覆盖，干扰等测试。	6	设计型
4	移动网络室外网络测试	完成室外移动网络覆盖，干扰等测试。	6	综合型

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

四、课程思政教学设计

总体策略：主要通过案例教学法，将课程思政案例融入到知识点的教学中。

第一单元 移动网络规划和优化方法

课程思政案例： 结合自己经历和行业案例，举例我国技术工程师在开发相关技术的奋斗精神，团结协作精神。

第二单元：移动网络规划优化团队

课程思政案例： 结合自己经历和行业案例，举例我国技术工程师在开发相关技术的奋斗精神，团结协作精神。

第三单元 移动网络室内网络测试

课程思政案例： 结合自己经历和行业案例，举例我国技术工程师在开发相关技术的奋斗精神，团结协作精神。

第四单元：移动网络的优化

课程思政案例：结合自己经历和行业案例，，举例我国技术工程师在开发相关技术的奋斗精神，团结协作精神。

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标				合计
			1	2	3	4	
X1	40%	期末开卷考	20	40	40		100
X2	25%	实验报告		30	20	30	100
X3	25%	调查报告	30	30	40		100
X4	10%	课堂展示	20	20	20	20	100