

5G 原理与网络建设

课程定位与课程目标

5G 牌照已经发放，中国移动将展开新一轮 5G 网络布局，本课程针对 5g 模式。由于 UMTS 的 TDD 模式在 3G 时代只在中国大规模应用，所以国外关注较少。但到了 LTE 以及后续的 5G 时代，国外已经开始广泛关注并开展研究，但针对 TDD 关键技术在实际网络中的应用环节，国外仍以 FDD 为主辅助介绍 TDD 的方式在论述。

本课程从 5G 技术商用开始，针对 5G 的系统关键技术和组网方面的进行介绍。

本课程从通信系统的研究方法入手，着重介绍了 5G 的核心技术，同时对主流设备运行原理和设计思想，实际组网会遇到的各种规划问题，并一一详细分析链路预算、容量估算、无线资源规划等内容。

适用学员：从事无线建设、无线规划、无线覆盖的工管、网建等部门员工

课程设计：

课程编号：	21090203016
授课课时：	12 学时
授课条件：	学员必须具有基本的无线和通信工程知识

内容摘要：

第 1 章 5G 原理及演进

- 1.1 5G 分类
- 1.2 5G 网络架构
- 1.3 5G 无线接口及协议
- 1.4 5G 物理层
- 1.5 5G 的发展演进
 - 1.5.1 载波聚合技术
 - 1.5.2 中继(Relay)技术
 - 1.5.3 多天线(MIMO)增强

小结与讨论

第2章 5G关键技术

2.1 非正交频分复用

2.2 动态信道分配

2.3 智能天线

2.4 联合检测

2.5 接力切换

2.6 功率控制

小结与讨论

第3章 5G核心设备工作原理

3.1 主流5G设备

3.2 g-NodeB平台

3.3 OMC平台

小结与讨论

第4章 室内覆盖系统

4.1 室内覆盖系统的引入

4.1.1 引入室内覆盖系统的原因

4.1.2 室内覆盖系统的应用范围

4.1.3 室内覆盖的可行性分析

4.2 室内覆盖的组成及信号分布方式

4.2.1 室内分布系统的组成

4.2.2 室内覆盖信号分布方式

4.3 室内覆盖的规划

4.3.1 室内覆盖的规划流程

4.3.2 室内用户规模的估算

4.3.3 5G覆盖系统的共建过渡

4.3.4 室内覆盖共用分布系统

4.3.5 室内外信号泄露及协调分析

4.4 5G小区室内覆盖接入思想

- 4.4.1 居民小区无线覆盖特点
- 4.4.2 组网方式
- 4.4.3 切换控制
- 4.4.4 分布系统
- 4.4.5 5G 信号接入

第 5 章 典型场景的 5G 覆盖

- 5.1 网络需求分析
 - 5.1.1 规划区域和目标
 - 5.1.2 业务和话务模型选择
 - 5.1.3 天线模型选择
- 5.2 小区规划
 - 5.2.1 站址规划和自动 RF 规划
 - 5.2.2 无线勘察与站址更新
 - 5.2.3 无线信道参数规划
 - 5.2.4 PCI 规划
 - 5.2.5 邻区规划
- 5.3 工程实例
 - 5.3.1 写字楼
 - 5.3.2 商场超市
 - 5.3.3 会展中心
 - 5.3.4 宾馆酒店
 - 5.3.5 地下停车场
 - 5.3.6 电梯
 - 5.3.7 隧道

第 6 章 施工与设计

- 6.1 施工图设计
 - 6.1.1 通信工程施工图要求

6.1.2 通信工程制图的统一规定

6.1.3 基站施工图纸

6.2 机房装修

6.2.1 5G 机房改造要求

6.2.2 机房环境

6.2.3 机房防火

6.2.4 机房防水

6.2.5 机房密封

6.2.6 机房温度

6.2.7 机房湿度

6.2.8 机房空调

6.3 天馈系统施工

6.3.1 安装准备阶段

6.3.2 天馈线安装阶段

授课语言：

中文