

5G 工程建设与网络维护

课程定位与课程目标

5G 是数字经济新引擎，产业应用不限于智能手机、基站建设等领域，更会推动物联网、区块链、视频社交、人工智能产品与应用的发展。由于 5G 技术能满足机器类通信、大规模通信、关键性任务通信对网络速率、稳定性和时延的高要求，因此物联网应用场景十分广泛，尤其与车联网、无人驾驶、超高清视频、智能家居等产业深度融合，进一步应用到制造业、农业、医疗、安全等领域，为各行各业带来新的增长机遇。

全国人大代表、中移铁通有限公司党委书记、董事长、总经理郭永宏说：“5G 商用目前最重要的就是技术上的稳定性。因为去年 6 月份 5G 的标准才算达成全球的共识，目前还在推进普及的过程初期，但作为运营商，首先要保证的是网络的可靠性，性能要达到预期。”郭永宏坦言，这个过程主要是做技术性的检测试验、规模性试验，针对各个不同的应用场景进行试验，检验技术的可靠性、稳定性。“今年我们预计会建 1 万个 5G 基站。”

本课程从 5G 技术商用开始，针对 5G 系统关键技术和组网建设、维护方面的进行介绍。

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：	<p>第 1 章 移动通信技术发展概述</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 为什么需要 5G1.2 5G 与物联网1.3 5G 的发展方向1.4 5G 的愿景 <p>小结与讨论</p>

第2章 5G 关键技术

2.1 非正交频分复用

2.2 MIMO

2.3 频率复用

2.4 全双工

2.5 密集组网

2.6 功率控制

小结与讨论

第3章 5G 建设的挑战

3.1 主流厂家 5G 设备介绍

➤ CU

➤ DU

➤ AAU

3.2 5G 基站配套设施维护

➤ 塔桅天面改造要求

➤ 外电改造要求

➤ 蓄电池改造要求

➤ 空调改造要求

➤ 试验网配套改造标准

3.3 网络云化带来的规划和运维挑战

3.4 网络演进、高密度、多天线、多业务带来的问题

3.5 高频率、高功耗、大带宽给基站建设带来的难题

3.6 5G 网络数据采集和处理面临的挑战

3.7 5G 网络发展给仿真软件平台建设带来的挑战

3.8 信息化和互联网+加速勘察设计平台的应用

小结与讨论

第4章 5G 基站维护

4.1 5G 基站设备维护

- 基站组网方式
- 基站设备组成
- 基站设备参数
- 4.2 5G 建网与维护
 - 存量站址利用
 - 社会杆塔资源
 - 节约成本满足交付
 - 创新综合解决方案
- 4.3 5G 基站保障措施
 - 内部组织保障
 - 与运营商联合工作机制
 - 争取政府及社会资源支持

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 工程实例
 - 5.2.1 写字楼
 - 5.2.2 商场超市
 - 5.2.3 会展中心
 - 5.2.4 宾馆酒店
 - 5.2.5 地下停车场
 - 5.2.6 电梯
 - 5.2.7 隧道

授课语言：

中文