

【第四代移动通信技术】

【The 4th generation mobile communication technology】

一、基本信息

课程代码:【2050621】

课程学分:【6】

面向专业:【网络工程】

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【LTE 4G 移动通信技术 张宇 吉林大学出版社】

参考书目【LTE 轻松进阶 元泉 电子工业出版社, LTE 教程:原理与实现 孙雨彤 电子工业出版社, TD-LTE 技术与标准 李正茂 人民邮电出版社】

课程网站网址:

先修课程:【通信原理 2050091 (5), 移动通信概论 2050364 (2)】

二、课程简介

本课程是网络工程的专业必修课。LTE 是目前主流的移动通信技术,适应了目前无线语音,数据,视频等各种形式的通信需求。截止目前(2016年6月),有167各国家和地区部署了503张LTE网络,此外有25%的运营商部署了LTE-Advance网络。预计中国移动的LTE站已经达到100万,LTE用户超过5亿。因此,本课程在网络工程专业(移动通信)中有着举足轻重的地位。

本课程系统的向学生介绍LTE移动通信的基本概念,网络架构,技术指标,主要的关键技术以及VoLTE技术;LTE协议栈基本概念,协议栈基本功能,典型信令流程以及移动性管理;课程的最后是实践操作内容,通过操作实际的通信设备,更进一步巩固所学知识,并培养动手学生手能力。本课程的实践操作内容包括数据规划,基站硬件配置,传输配置,小区配置与开通以及数据配置。

三、选课建议

本课程适合网络工程专业(移动通信方向),大学三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,线性代数,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
L011: 表达沟通	
L021: 自主学习	●
L031: 通信网络规划	
L032: 移动网络优化	

L033: 电信工程实施	
L034: 移动网络测试	●
L035: 通信网络运维	
L036: 电信服务	
L041: 尽责抗压	
L051: 协同创新	●
L061: 信息应用	
L071: 服务关爱	
L081: 国际视野	

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	L0212	能搜集、获取达到目标所需要的 LTE 相关学习资源，实施学习计划、反思学习计划、持续改进，达到学习 LTE 技术目标。	理论教学或技术调研	课堂提问， 技术调研输出
2	L0341	能熟练掌握使用各种测试软件和其他相关软件，比如 Mapinfo, CXT, CXA。	理论教学，实践操作	实践操作
3	L0343	能够根据相关测试结果输出各种测试报告。	理论教学，实践操作	课堂提问， 考试
5	L0511	在集体活动中能主动担任自己的角色，与其他成员密切合作，共同完成任务。	实践操作	实践操作

六、课程内容

教学内容	课时数	要求
LTE 系统概述，基本概念	4	1、理解移动通信基本概念。2、知道移动通信简史。3、理解 LTE 网络总体架构
LTE 关键技术	20	理解 LTE 的关键技术，包括 OFDM 技术，多天线技术，HARQ 技术，链路自适应技术等，同时还需要理解 VoLTE 技术。

LTE 协议栈概念和基本功能	10	1、理解 LTE 控制面板和用户面协议栈和基本功能。2、理解物理层，链路层及其基本过程。
LTE 典型信令流程和移动性管理	14	理解 LTE 典型信令流程，包括开机附着流程，寻呼流程以及移动性管理流程。
LTE 实验：网络数据规划，基站硬件配置，传输配置，小区配置与开通以及数据配置的能力	48	能够运用所学的 LTE 基本知识，能够开展 LTE 网络数据规划，基站硬件配置，传输配置，小区配置与开通以及数据配置工作。

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	中兴 eNodeB 物理配置	根据 BBU 和 RRU 各产品的规格和基站的容量要求，完成基站的配置，给出基站建设所需要的设备清单。 配置管理完成一个 eNode B 的站点的物理数据配置	10	设计型	
2	eNodeB 数据规划	进行 eNode B 进行 PCI 规划和传输规划	10	设计型	
3	中兴 eNodeB 数据传输配置	完成一个 eNode B 基站的传输数据配置	14	设计型	
4	中兴 eNodeB 小区数据配置和开通	完成一个 LTE 小区的数据配置	14	设计型	

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期终开卷考	60%
X1	实验报告	30%
X2	课堂展示	10%

撰写人： 张思 系主任审核签名： 蒋中云

审核时间： 2019 年 9 月