

第四代移动通信技术

The 4th generation mobile communication technology

一、基本信息

课程代码：【2050366】

课程学分：【4】

面向专业：【网络工程】

课程性质：【院级必修】【理实一体化】

开课院系：【信息技术学院网络工程系】

使用教材：主教材【LTE 4G 移动通信技术 张宇 吉林大学出版社】

辅助教材【】

先修课程：【通信原理（5）】、【移动通信概论（2）】等

并修课程：【现代交换技术（4）】、【移动网络规划与优化（6）】、【光传输技术（5）】

后续课程：【】

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个国家和地区部署了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，并培养学生动手能力。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、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	（网工）专业能力					尽责抗压	协同创新	服务关爱	信息应用	国际视野
		软件开发	系统运维	网络工程设计 与实施	网络安全管理	网络安全管理					
●	●		●	●	●	●	●	●		●	●

五、课程学习目标

通过本课程学习，掌握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；能够操作实际的通信设备，配置 LTE 相关业务。

六、课程内容

模块一 LTE 系统概述，基本概念

通过本模块单元的学习，理解一般移动通信基本概念。知道移动通信简史。掌握理解LTE的标准协议，关键技术指标和网络总体架构，LTE TDD和LTE FDD的区别。

本模块重点：LTE技术关键指标；LTE标准。

本模块难点：LTE 关键技术指标。

模块二 LTE 关键技术

通过本模块单元的学习，掌握LTE的关键技术，包括OFDM技术，MIMO多天线技术，调制技术，HARQ技术，链路自适应技术等，同时还需要掌握VoLTE技术。

本模块重点：OFDM技术，HARQ技术等。

本模块难点：OFDM技术。

模块三 LTE 协议栈概念和基本功能

通过本模块单元的学习，理解LTE控制面板和用户面协议栈和基本功能。掌握物理层协议，链路层协议及其基本过程。

本模块重点：物理层基本过程，链路层基本过程。

本模块难点：物理层基本过程

模块四 LTE 典型信令流程和移动性管理

通过本模块单元的学习，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。

本模块重点：开机附着流程，寻呼流程，移动性管理流程。

本模块难点：移动性管理流程。

模块五 LTE 实操训练

通过本模块单元的学习，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。

本模块重点：小区配置与开通，传输配置。

本模块难点：小区配置与开通。

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	eNodeB 数据规划	任务一：知识准备 任务二：eNodeB 数据规划 任务三：实操训练	8	设计型	1 人/组
2	中兴 eNodeB 物理配置	任务一：知识准备 任务二：TDD-LTE 物理设备配置 任务三：实操训练	8	设计型	1 人/组
3	中兴 eNodeB 数据传输配置	任务一：知识准备 任务二：TDD-LTE 数据传输配置 任务三：实操训练	8	设计型	1 人/组
4	中兴 eNodeB 小区数据配置和开通	任务一：知识准备 任务二：eNodeB 的小区数据配置 任务三：实操训练	8	设计型	1 人/组

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	(1)	(X)		
评价方式	期终开卷考	(X1)	(X2)	(X3)
		实验报告 (20%)	课堂表现 (20%)	调查报告 20%)
1 与 X 两项所占比例%	40%	60%		

撰写：张思

系主任审核：

院长签字：

(2016 年 6 月版本)