

WCDMA 移动通信技术

一、基本信息

课程代码：【2050365】

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【WCDMA 移动通信技术 张宇主编 现代教育出版社 2016 年 11 月第 1 版】

先修课程：【通信原理，移动通信概论】

并修课程：【宽带接入】

后续课程：【LTE 移动通信技术】

二、课程简介

本课程是网络工程的基础必修课程。本课程主要任务是系统地介绍 WCDMA 系统基本概念和技术原理。通过本课程的学习,使学生了解 3G 移动通信的发展以及 WCDMA 的系统的演进及技术特点,掌握 WCDMA 的技术原理,能认知 WCDMA 的系统结构,熟悉 WCDMA 的关键技术、信道结构、切换原理以及 WCDMA 的业务与信令流程。

三、选课建议

WCDMA 移动通信技术课程适合网络工程专业的学生必修通信原理和移动通信概论。

四、课程与培养学生能力的关联性

自主学习	表达沟通	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	网络协议分析					
●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●

五、课程学习目标

通过本课程的学习,使学生掌握 WCDMA 技术原理;具有认知 WCDMA 网元结构和简单网优网规操作能力。

六、课程内容

任务一 了解 3G 移动通信的发展

通过本章学习，学生能了解3G移动通信的发展过程；知道3G技术标准化组织及进程；知道3G核心网络与技术的形成以及3G网络的频谱分配。

本章重点：3G核心网络与技术的形成，3G网络的频谱分配。

本章难点：无

任务二 WCDMA 系统演进及技术特点

通过本章学习，学生能了解WCDMA的演进过程，熟悉WCDMA系统的技术特点。

本章重点：WCDMA的演进过程，WCDMA系统的技术特点。

本章难点：WCDMA系统的技术特点。

任务三 认知 WCDMA 的系统结构

通过本章学习，学生认识WCDMA的系统结构组成，了解R99、R4的网络结构，熟悉各类网元的概念和功能。

本章重点：WCDMA系统结构组成；R99、R4的网络结构；各类网元的概念和功能。

本章难点：WCDMA各类网元的概念和功能

任务四 熟悉 WCDMA 的关键技术

通过本章学习，学生熟练掌握WCDMA应用各项关键技术的目的以及相关技术原理，编码技术、扩频技术、调制、功率控制等。

本章重点：WCDMA应用各项关键技术的目的；WCDMA各项关键技术的原理。

本章难点：WCDMA应用各项关键技术的目的；WCDMA各项关键技术的原理。

任务五 掌握 WCDMA 的信道结构

通过本章学习，学生掌握各信道及分类，各类信道的映射关系，小区搜索过程；了解码资源管理。

本章重点：掌握各信道及分类，掌握各类信道映射关系，小区搜索过程。

本章难点：信道的映射关系和小区搜索过程。

任务六 掌握 WCDMA 切换原理

通过本章学习，学生能掌握切换的步骤和切换事件。

本章重点：掌握切换的步骤，掌握切换的事件。

本章难点：掌握切换的事件

任务七 WCDMA 业务与信令流程

通过本章学习，学生掌握UE状态的分类及转换；WCDMA各业务阶段的信令流程。

本章重点：UE状态的分类及转换；WCDMA各业务阶段的信令流程。

本章难点：UE状态的分类及转换；WCDMA各业务阶段的信令流程。

任务八 WCDMA 接入网设备认知

通过本章学习，学生认识了解WCDMA各种网元设备。

本章重点：ZXWR RNC硬件结构； ZXWR RNC组网应用。

本章难点：ZXWR RNC组网应用

任务九 NODEB 设备认知

通过本章学习，学生能掌握BBU,RRU各硬件单板功能，领悟各单板信号处理的原理。掌握NODEB的组网应用方式。

本章重点：NODEB硬件结构，NODEB实际产品及组网应用。

本章难点：NODEB硬件结构

任务十 RNC 数据配置

通过本章学习，学生能对RNC配置有个充分了解，能够掌握RNC全局配置，硬件资源配置，RNC本局网元信息配置，以及IU_CS口和IU_PS口数据配置等。

本章重点：掌握RNC全局配置，掌握硬件资源配置，掌握RNC本局网元信息配置，掌握IU_CS口数据配置，掌握IU_PS口数据配置。

本章难点：掌握IU_CS口数据配置，掌握IU_PS口数据配置

任务十一 LMT 本地基站配置

通过本章学习，学生能使用LMT用过TCP/IP网络与基站CC单板上的DEBUG/OMC口进行在线或者离线配置。

本章重点：掌握LMT配置基站数据的步骤与流程，掌握LMT数据配置的实际操作。

本章难点：掌握LMT数据配置的实际操作。

任务十二 数据管理

通过本章学习，学生能在完成数据配置后进行数据同步、数据备份或数据恢复操作。

本章重点：数据同步，数据备份，数据恢复。

本章难点：无

任务十三 业务验证

通过本章学习，学生在RNC和NODEB数据配置完毕，进行整表同步后，测试网络是否正常，测试包括正常进行语音、数据业务，且无重要告警。

本章重点：语音业务测试，短消息业务测试。

本章难点：无

任务十四 业务验证

通过本章学习，学生可以在IP连接方式下进行RNC数据配置。

本章重点：基于IP连接方式的RNC数据配置。

本章难点：无

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	NODEB, RNC 设备认知	熟悉 NODEB, RNC 设备各个板件的名称和用途	4	验证型	
2	业务验证	使用仿真软件在数据配置后进行语音和短消息业务验证	4	验证型	
3	简单的信令分析	主要利用测试软件简单分析信令流程	4	验证型	
4	RNC 数据配置	对 RNC 进行全局配置，硬件资源配置，RNC 本局网元信息配置，以及 IU_CS 口和 IU_PS 口数据配置等	8	验证型	

5	LMT 本地基站配置	使用 LMT 对基站进行配置操作	4	验证型	
6	数据管理	数据配置完成后, 对数据进行数据同步备份及恢复操作	4	验证型	
7	RNC 数据配置业务验证	在 IP 连接方式下进行 RNC 数据配置	4	验证型	

八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	(1)	(X)	
评价方式	期末考核 闭卷笔试	(X1)	(X2)
		平时成绩与课堂展示 (30%)	上机考试 (30%)
1 与 X 两项所占比例%	40%	60%	

撰写: 高健

系主任审核:

院长签字:

(2017 年 1 月版本)