

《移动通信综合实训》课程教学大纲（2）

一、课程基本情况

课程编号		课程类别	☐ 必修 ☒ 限选 ☐ 任选	学时/学分	32/2
课程名称	（中文）移动通信综合实训				
	（英文）Comprehensive training of mobile telecommunication				
教学方式	☐ 课堂讲授为主 ☒ 实验为主 ☐ 自学为主 ☐ 专题讨论为主				
课程学时及其分配	课内总学时	课内学时分配		课外学时分配	
	32	课堂讲课	4	课后复习	
		自学交流		课外自学	4
		课堂讨论		讨论准备	
		试验辅导	4	实验预习	4
		课内试验	24	课外实验	16
考核方式	☐ 闭卷 ☐ 开卷 ☐ 口试 ☒ 实际操作 ☐ 大型作业				
成绩评定	实际操作（50%）+平时成绩（50%）				
适用院系 适用专业	信息工程、广播电视工程				
先修课程 预备知识	通信原理、移动通信原理				

二、课程性质与任务

移动通信综合实训属于通信类专业一门重要的专业实训课程。包括对移动通信重要的信令流程和相关协议的理解,以及对最新的 TD-SCDMA、LTE 两大移动通信系统的网络结构、工作原理的熟悉,尤其是学会对这两大系统无线侧的组网进行数据配置的方法和技巧。

三、课程主要教学内容及学时分配

序号	教学内容	学时
1	移动通信信令流程及协议仿真	4
2	TD-SCDMA 系统网络结构认识及组网配置准备	2
3	TD-SCDMA 系统无线侧组网数据配置	10
4	LTE 系统网络结构认识及组网配置准备	2
5	LTE 系统无线侧仿真数据配置	14
合计学时		32

四. 课程教学基本内容和基本要求

（一）移动通信信令流程仿真

1. 掌握蜂窝移动通信系统网络结构，了解网络中各功能实体的主要作用；
2. 掌握蜂窝移动通信系统主要的信令流程（开机登记、关机登记、呼叫接续过程等），
重点理解无线接口上的信令流程；
3. 掌握 GSM 系统空中接口上的主要信令流程；
4. 掌握 WCDMA 系统空中接口上的主要信令流程；
5. 掌握 LTE 系统空中接口上的主要信令流程；
6. 了解语音编解码及交互过程；
7. 了解短信编解码及交互过程；
8. 了解移动互联网业务及交互过程；
9. 了解 TCP/IP 网络通信编程基本方法。

（二）TD-SCDMA 系统网络结构认识及组网配置准备

1. 了解 TD-SCDMA 系统网络结构及机框中重要单板的分布和连接关系；
2. 掌握 TD-SCDMA 系统通信的基本原理；
3. 着重熟悉 RNC、NodeB 设备结构，认识一些重要的单板；
4. 理解无线侧组网数据配置的重要意义和基本要求；
5. 熟悉 TD-SCDMA 仿真系统配置、故障排查的方法。

（三）TD-SCDMA 系统无线侧组网数据配置

1. 熟悉 TD-SCDMA 仿真实验系统软件的使用方法；
2. 根据实验指导书，掌握 TD-SCDMA 系统无线侧在仿真环境中的配置流程，并能对配置结果加以测试和验证；
3. 根据实验指导书，掌握 TD-SCDMA 系统无线侧对 RNC 网元在现网环境中的配置流程，
并学会对配置好的数据进行上传（倒换）和备份等操作；
4. 根据实验指导书，掌握 TD-SCDMA 系统无线侧对 NodeB 网元在现网环境中的配置流程，
并学会对配置好的数据进行上传（倒换）和备份等操作；
5. 学习组网数据配置过程中故障的排查技巧。

（四）LTE 系统网络结构认识及组网配置准备

1. 了解 LTE 系统的网络结构及其特点；

2. 了解 LTE 系统设备，认识机框中重要单板的分布和连接关系；
3. 掌握 LTE 系统通信的基本原理；
3. 着重熟悉 eNodeB 设备结构，并认识与之有关的重要单板；
4. 理解无线侧组网数据配置的重要意义和基本要求；
5. 熟悉 LTE 仿真系统配置、故障排查的方法。

（五）LTE 系统无线侧仿真数据配置

1. 熟悉 LTE 仿真实验系统软件的使用方法；
2. 根据实验指导书，掌握 LTE 系统无线侧在仿真环境中的配置步骤和技巧；
3. 熟悉无线侧仿真配置结果的测试和验证，并能排查配置中遇到的问题；
4. 了解 LTE 系统现网配置的特点及要求，尤其要注意与仿真环境下组网数据配置的差异。

五. 课程内容的重点和深广度要求

《移动通信综合实训》课程的基本任务，是让学生在学习移动通信系统的基础上，通过对最新的 TD-SCDMA 系统及 LTE 系统的组网数据配置，提高学生对移动通信网络的整体认识能力。在教学过程中，通过讲解、示范、排疑等手段，逐步提高学生的动手能力和对相关知识的理解力。使学生通过该课程的学习能够在今后的工作中有较扎实的实训基础。

六. 课堂及课外要求

1. 学生应根据每个实训的任务和教师所提要求，事先准备好并熟悉相应的项目内容；
2. 完成每个实训的全部任务，并撰写实训报告；
3. 每个实训结果之后，应及时总结实验任务内容，对未达到要求部分应在课后加些补充，其中不清楚的地方要多请教老师和同学。

七. 教材及主要参考书

自编的《移动通信综合实训》课程指导书。

八. 学习方法与建议

在本课程的学习中应重视与理论知识的结合和运用，通过课外学时弄清组网配置中遇到的细节性问题。

《移动通信综合实训》(Comprehensive training of mobile telecommunication) 考试大纲(2)

一. 课程编号:

二. 课程类型: 限选课

课程学时: 32 学时/2 学分

适用专业: 信息工程、广播电视工程

先修课程: 通信原理、移动通信原理

三. 概述

1、考试目的: 加强学生对基础知识的理解和运用, 检查学生的动手能力以及学习本课程的情况。

2、考试基本要求:

(1) 移动通信信令流程仿真

掌握蜂窝移动通信系统网络结构, 理解各功能实体的主要作用; 掌握 GSM、WCDMA、LTE 系统主要信令流程, 重点掌握空中接口上的信令交互过程。

(2) TD-SCDMA 系统无线侧组网数据配置

掌握 TD-SCDMA 系统无线侧 RNC 和 NodeB 网元的组网数据配置。

(3) LTE 系统无线侧仿真数据配置

掌握 LTE 无线侧仿真系统中 eNodeB 网元的组网数据配置。

3、考试形式: 堂上实作。

四. 考试内容及范围

1) 数据配置时以 2~4 人为一小组, 进行上机实作。

2) 根据数据配置过程和给出的实验思考题, 写出相应实验报告, 一组一份。

3) 要求学生能掌握蜂窝移动通信系统主要的信令流程(开机登记、关机登记、呼叫接续过程等), 了解 TCP/IP 网络通信编程基本方法。同时能在 TD-SCDMA 和 LTE 的仿真系统上熟练配置无线侧数据, 并能利用其模拟终端进行仿真测试。

五. 考试对象

所有选修本课程的学生。

移动通信综合实训 (Comprehensive training of mobile telecommunication) 课程简介

课程编号：

学时[学分]： 32[2]

课程类型： 限选课

先修课程： 通信原理、移动通信原理

适用专业： 工科、通信工程、电子信息工程、IT 精英、信息工程、广播电视工程

《移动通信综合实训》以培养工学结合型、应用性人才为出发点，以移动通信开局组网数据配置项目建设为主线，系统、完整地介绍了移动通信工程领域所涉及的各种知识技能。本课程主要着重面向通信大类各专业而开设的一门工程应用类型的实训课程。移动通信的迅猛发展增加用人单位在此技术领域的人才需求，通过本课程的学习可以将学生在前面所学习的理论和专业知识同工程系统的结合，掌握移动通信系统的特点及其相关的技术，特别是涉及到移动通信工程开局组网配置的学习和实作，更是掌握了移动通信系统的精髓，为培养通信领域工程类人才奠定了坚实基础。

该实训课程根据通信大类不同专业的培养目标的差异，分成了两个模块，共设计了 5 个子模块的内容，包括了移动通信信令流程仿真、TD-SCDMA 系统网络结构认知及组网配置准备、LTE 系统网络结构认知及组网配置准备、TD-SCDMA 系统无线侧组网数据配置以及 LTE 系统无线侧仿真数据配置等方面。

该实训课程重点以最新的 3G、4G 技术的代表 TD-SCDMA 和 LTE 系统为组网配置对象，让学生在学习其无线侧组网配置的同时，熟悉两大移动通信系统的网络结构、工作原理，了解各系统中的一些重要单板的功能、布局和连线关系。通过学习移动通信信令流程仿真，可以加深对移动通信几个重要过程（开机登记、关机登记、呼叫接续过程等）的理解。所以，实施这些实训课程，有利于学生以后进行相关技术的研究和产品开发，同时了解未来移动通信关键技术，包括 OFDM、MIMO 等技术，有利于对未来技术趋势的把握。

Introduction of Comprehensive training of mobile telecommunication

Subject Number:

Class hour (Credit hour):

Subject type: elective course

Prerequisite subject: communication principle, mobile communication principle

Applicative profession: engineering, communications engineering, electronics and information engineering, IT elite, information engineering, radio and television engineering.

The purpose of this course is to train applied talents. It describes the knowledge and skills involved in mobile communication engineering systematically and completely. This course is an engineering application type training courses mainly for the professional communication categories. The rapid development of mobile communication technology increases the demand for talent in this field. Through this course, students can combine the earlier theoretical and professional knowledge systems with engineering, and grasp the characteristics of mobile communication systems and related technologies. Particularly in relation to the study and practice of mobile communication project start the network building and configuration can help students master the essence of mobile communication system. These laid a solid foundation for the training of communications engineering talents.

Because different major has different training direction, the course is divided into two modules, and designed of five sub-content modules. They are mobile communications signaling process simulation, TD-SCDMA system network architecture cognitive and the network building and configuration preparation, LTE system network architecture cognitive and the network building and configuration preparation, TD-SCDMA system networking data configuration of wireless side. LTE system simulation data configuration Wireless side. The training course focuses on the network building and configuration of TD-SCDMA and LTE systems.

While students learn to build and configure the network of the wireless side, they will be familiar with the network structure, working principle, understand the system board of some important features, layout and connectivity relationships of the two major mobile communication systems.

Studying the mobile communications signaling process simulation, students are able to have a deeper understanding of several important students are able to communicate on the move deeper understanding of several important process process (registration boot, shutdown register, call process, etc.). Therefore, these training courses will help students research related technology and product development in the future, at the same time they can understand the key technologies of mobile communication, including OFDM, MIMO technology and so on. It can help them to grasp the future technology trends.