

《UMTS 移动通信技术》课程教学大纲

课程名称： UMTS 移动通信技术	课程类别（必修/选修）： 选修
课程英文名称： UMTS mobile communication system	
总学时/周学时/学分： 36/3/2	其中实验（实训、讨论等）学时： 18
先修课程： 通信原理、移动通信概述等	
授课时间： 1-12 周每周一(7-8)节、周一(9-10)节、周四(1-4)节	授课地点： 7B304、6F404、6F503
授课对象： 2016 通信工程 1-2、3-4 班	
开课院系： 电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称： 杨平/讲师	
联系电话： 13431117975	Email： yangp@dgut.edu.cn
答疑时间、地点与方式： 1. 每次上课前、课间和课后(在上课教室)，采用一对一的问答方式；2. 每次发放作业时，采用集中讲解方式。3. QQ 群上解答。	
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 课程论文（ ） 其它（ ）	
使用教材： 《UMTS 移动通信技术》，胡耀华，许圳斌，人民邮电出版社	
教学参考资料： 《WCDMA 无线通信技术》，中兴通信 NC 教育管理中兴 《TD-SCDMA 移动通信系统及仿真实验》，樊凯，刘乃安，王田甜等著，西安电子科技大学出版社	
课程简介： UMTS 移动通信技术是通信工程专业的专业选修课。本课程的理论部分从基础知识切入对 UMTS 技术的研究，通过与其它 3G 标准制式的比较，研究 UMTS 的技术特点；通过学习 UMTS 第三代移动通信技术的关键理论来重点研究 UMTS 系统的空中接口技术。本课程的实验部分重点介绍 UMTS 系统无线侧相关设备（RNC 和 Node B），在此基础上介绍现网中无线侧相关设备的组网和配置。	
课程教学目标 1、掌握 UMTS 系统的体系结构、扩频和扰码技术、功率控制、各种切换技术、UMTS 空中接口信道、UTRAN 通用协议栈、UMTS 系统的现网设备、组网方式和无线侧设备的配置及典型故障的分析的能力。 2、理解信源编码、信道编码、交织、调制与解调等技术，了解第三代移动通信系统中的三大主流标准的特点及其差异，通过学习让学生逐渐建立完整的移动通信系统架构。 3、掌握现网所需基本知识、技能及分析软件，并具备把理论与实践相结合，能用所需知识分析与解决较复杂通信工程问题的能力。	本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）： <input type="checkbox"/> c1. 运用数学、基础科学及通信工程基础知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> c2. 独立完成通信工程相关实验，以及分析与解释数据的能力； <input checked="" type="checkbox"/> c3. 掌握通信工程相关领域所需基本技术、技巧及使用软硬件工具的能力； <input type="checkbox"/> c4. 具有对常用通信系统进行安装、调试、维护的工程实践能力； <input type="checkbox"/> c5. 项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力； <input checked="" type="checkbox"/> c6. 发掘、分析及解决复杂通信工程问题的能力；

	<p>□c7. 认识时事议题与产业趋势，了解工程技术对环境、社会及全球的影响，并培育跨领域持续学习的习惯与能力；</p> <p>□c8. 具有社会职业道德，认知社会责任及尊重多元观点。</p>
--	--

理论教学进程表

周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	无线通信基础	1	无线通信的特点；无线通信和有线通信的区别；无线通信的空中接口	课堂讲授	3 道题目
	GSM 系统	2	1G 和 2G 系统的结构和特点；GSM 系统的结构和技术特点	课堂讲授	
2	UMTS 系统概述	2	2G 系统到 3G 系统的演进；UMTS 系统的结构和演进；TD-SCDMA 系统和 WCDMA 系统的特点	课堂讲授	
	UMTS 系统的频谱	1	数字信号/信道的频谱；Nyquist 定理和 Shannon 定理；IMT-2000 的频谱分配；UMTS 系统的频谱	课堂讲授	
3	信源编码、信道编码和交织技术	2	UMTS 系统中使用的信源编码、信道编码和交织技术	课堂讲授	3 道题目
	UMTS 系统中的扩频技术与扰码	1	扩频通信的技术理论；扩频码与扰码的特点和作用	课堂讲授	
4	无线资源管理（功率控制技术和切换）	2	功率控制和切换的概念和作用；功率控制的分类；切换的分类	课堂讲授	
	无线资源管理（接纳控制和负载控制）	1	负载控制和接纳控制的概念和作用；及其实现机制	课堂讲授	
5	UMTS 的无线信道（信道上的编码过程）	2	UMTS 空口的信息处理过程；信令的编码过程；语音的编码过程	课堂讲授	3 道题目
	UMTS（基站发现之终端任务）	1	UMTS 基站发现终端的机制、UMTS 系统中基站发现终端的机制	课堂讲授	
6	UMTS 系统协议栈	3	UMTS 地面接口通用协议模型、各接口具体协议、Uu 接口协议、ATM 相关原理	课堂讲授	
合计：		18			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
----	--------	----	-------	----------------	------

7	实验 1-1: RNC 与 Node B 硬件资源（必做）	6	RNC 常用单板的功能、结构和接口, RNC 单板的典型硬件配置和连线, 中兴 B8200 和 R8840 常用单板的功能、结构和接口, 以及单板的典型硬件配置和连线	验证	实验
8					
9	实验 1-2: RNC&Node B 数据配置（必做）	6	RNC 全局配置; RNC 地面资源配置; RNC 无线资源配置; 中兴 B8200 和 R8840 地面资源配置和无线资源配置	验证	实验
10					
11	实验 1-3: 二期机房的配置（必做）	6	在实验 1-2 的基础上完成仿真平台下二期机房的配置	综合	实验
12					
合计:		18			
成绩评定方法及标准					
考核内容		评价标准			权重
试验（闭卷）		1. 评价标准: 实验过程观察、回答问题情况、测量数据的合理性及实验报告结果分析的正确性。 2. 要求: 理解掌握所有的必做试验。			30%
期末考试（闭卷）		1. 评价标准: 试卷参考解答及评分标准。 2. 要求: 能灵活运用所学 UMTS 移动通信系统知识和方法进行求解, 独立、按时完成考试。			70%
大纲编写时间: 2018 年 2 月 28 日					
系（部）审查意见:					
已审阅					
系（部）主任签名:		刘婵梓			
		日期: 2019 年 3 月 14 日			

注: 1、课程教学目标: 请精炼概括 3-5 条目标, 并注明每条目标所要求的学习目标层次 (理解、运用、分析、综合和评价)。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

2、学生核心能力即毕业要求或培养要求, 请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制 (<http://jwc.dgut.edu.cn/>)

3、教学方式可选: 课堂讲授/小组讨论/实验/实训

4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节, 可将相应的教学进度表删掉。