

# 教学大纲

## 【数据通信实践】

### 【Data Communication Practice】

#### 一、基本信息

**课程代码:**【2055003】

**课程学分:**【2】

**面向专业:**【计算机科学与技术】

**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:**教材【数据通信技术实训手册(第1版)张宇主编 吉林大学出版社 2016年12月第1版】

参考书目【数据通信技术(第1版)张宇主编 吉林大学出版社 2016年12月第1版,数据通信与网络技术 华为公司 人民邮电出版社 2021年,数据通信技术(第3版)李斯伟 人民邮电出版社 2011年】

**课程网站网址:** 云中建桥“智慧教学中心”

[https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=interaction&m=index&clazz\\_course\\_id=BAE84084-3425-11EE-8539-1C34DA7B3F7C](https://www.mosoteach.cn/web/index.php?c=interaction&m=index&clazz_course_id=BAE84084-3425-11EE-8539-1C34DA7B3F7C)

**先修课程:**【计算机组成原理(3)】、【数据通信技术(3)】、【数字逻辑电路(3)】等

#### 二、课程简介

本课程是《数据通信技术》配套的实践课。本课程通过学生完成实践任务,更加深入理解和运用数据通信技术的基础概念、理论原理、系统设备和技术应用。

通过本课程的学习,使能够运用数据通信网络设备间的互联技术,具备数据通信网络的数据配置和网络维护诊断操作能力。对于国家骨干网络、运营商网络、电信网络、城市骨干网络、企业网络、校园网络等大、中、小型网络具有一定开局规划、网络优化、安全管理和维护的能力,也能为学生获取网络工程师认证或者将来从事通信行业与计算机网络业的工作打下良好的基础。

#### 三、选课建议

数据通信实践课程适合网络工程专业的学生必修,除了学过数字逻辑电路与计算机组成原理外,这些学生已掌握计算机系统的基本软硬件知识,从而具备了学好该课程的抽象能力和基本必要的知识。

#### 四、课程与专业毕业要求的关联性

专业毕业要求	关联
LO1: 工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂移动通信工程问题。	
LO2: 问题分析: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达、并通过文献研究分析复杂移动通信网络问题, 以获得有效结论。	
LO3: 设计解决方案: 能够设计针对复杂移动通信工程的解决方案, 包括满足特定需求的移动通信系统设计方案、工程实施方案和测试方案, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	●
LO4: 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对移动通信工程问题进行研究, 包括设计实验、协议分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。	
LO5: 使用相关工具: 能够针对复杂移动通信问题, 开发、选择与使用恰当的技术、工程工具和技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	●
LO6: 工程与社会: 能够基于移动同相关背景知识进行合理分析, 评价移动通信实践和复杂移动通信问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	●
LO7: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对移动通信问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	
LO8: 职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在移动通信实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	●
LO9: 个人和团队: 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	
LO10: 沟通: 能够就复杂移动通信问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令, 并具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	

LO11: 项目管理: 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	
LO12: 终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

## 五、课程目标/课程预期学习成果

通过本课程的学习, 使学生熟悉并熟练掌握数据通信网络基础、局域网的构建和扩展、多局域网路由技术的应用和配置、网络扩展技术及骨干承载网技术的应用配置、VPN 技术的应用和配置等。

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	LO35 设计/开发解决方案	了解计算机应用对社会、安全、法律等的影响, 能够从系统的角度权衡复杂计算问题所涉及的相关因素, 提出解决方案, 完成系统设计、实现, 并通过测试或实验分析其有效性。	项目教学法	实验报告
2	LO51 使用现代工具	能熟练运用绘图工具, 表达和解决计算机系统工程的设计问题。	项目教学法	个人项目报告
3	LO61 工程与社会	具有工程实习和社会实践的经历。	项目教学法	个人项目报告
4	LO82 职业规范	具备责任心和社会责任感, 懂法守法; 注重职业道德修养。	项目教学法	个人项目报告

## 六、课程内容

### 模块一 数据通信实践技术准备

通过本模块单元的学习, 学生能掌握局域网建设的相关技术, 包括 TCP/IP 协议, IP 地址的分类和子网划分方法, 交换机以及 VLAN 技术, 交换机的配置; 掌握局域网互联的相关技术, 包

括路由器的工作原理，路由协议，路由器的配置；掌握相关的网络安全技术，包括 ACL 技术及应用，NAT 技术及应用，DHCP 技术及应用。

本模块重点：交换机的配置方法。

本模块难点：DHCP 技术，ACL 技术。

实践课时数： 4 课时

## 模块二 实践任务

通过本模块单元的学习，利用数据通信技术的理论和技术完成一个企业局域网的需求分析，设计规划，设备选型，网络施工实现以及功能验证，局域网需要满足企业的需求。通过实践任务的完成，让学生进一步掌握和运用数据通信的技术理论，初步具备企业网络、校园网络等大、中、小型网络开局规划、网络优化、安全管理和维护的能力，也能为学生获取网络工程师认证或者将来从事通信行业与计算机网络业的工作打下良好的基础。

本模块重点：网络设计规划。

本模块难点：网络施工实现。

实践课时数： 28 课时

## 七、实践环节各阶段名称及基本要求

序号	各阶段名称	主要内容	天数	备注
1	企业局域网需求分析	调查企业的组织架构，企业对网络的需求和技术要求。	第 1, 2 周	
2	企业局域网设计规划	根据需求分析结构，完成网络的设计和规划。	第 3,4, 5 周	
3	企业局域网设备选型	比较不同厂家的网络设备，然后选择合适厂家的设备。	第 6,7 周	
4	企业局域网施工实现	网络的设备基础配置，网络安全技术的部署和实施。	第 8, 9, 10, 11, 12, 13 周	
5	企业局域网功能验证	对网络功能进行验证和验收，完成网络建设报告。	第 14、15、16 周	

## 八、评价方式与成绩

总评构成 (X)	评价方式	占比
X1	网络建设报告	55%
X2	实验报告	25%
X3	课堂表现	20%

撰写人：张思

系主任审核签名：戴智明

审核时间：2023 年 9 月