

# 数据通信技术

## Data Communication Technology

### 一、基本信息

**课程代码：【2050703】**

**课程学分：【3】**

**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：【信息技术学院计科系】**

**使用教材：**教材【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】

参考书目【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】

**课程网站网址：**[http://study.huatec.com/common/course\\_list.html?menu=1|9](http://study.huatec.com/common/course_list.html?menu=1|9)

**先修课程：【计算机组成原理（3）】、【数字逻辑电路（3）】等**

### 二、课程简介

本课程是通信专业学科的基础必修课程。本课程主要任务是通过实践来深入理解数据通信网络的基础概念、理论原理、系统设备和技术应用。通过本课程的学习,使学生全面理解数据通信网络设备间的互联技术,懂得对数据通信网络的数据配置和网络维护诊断操作。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计算机云计算行业的工作打下良好的基础。

### 三、选课建议

数据通信技术课程适合云计算技术与通信专业的学生必修,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、工程基础和专业知识用于解决复杂网络工程问题。	●
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网络工程问题, 以获得有效结论。	
LO3: 设计解决方案: 能够设计针对复杂网络工程问题的解决方案, 包括满足特定需求的网络系统设计方案、网络工程实施方案和网络测试方案, 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复杂网络工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。	
LO5: 使用现代工具: 能够针对复杂网络工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 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: 能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析, 评价网络工程实践和复杂网络工程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复杂网络工程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, 能够在网络工程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: 能够就复杂网络工程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 (预期学习成果要可测量/能够证明)

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	LO6-1: 工程与社会: 能够基于网络工程相关背景知识进行合理分析, 评价网络工程实践和复杂网络工程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	具有一段移动通信相关实习和社会实践的经历	讲授教学法/ 项目教学法	期末闭卷考
2	LO7-1: 环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂网络工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	具有环境保护的自觉和可持续发展意识, 了解环境保护与社会可持续发展相关的方针与政策、法律与法规。	讲授教学法/ 项目教学法	实验报告
3	LO10-1: 沟通: 能够就复杂网络工程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	具备沟通交流的基本技巧与能力, 良好的口头与书面表达能力, 有效表达自己思想与意愿的能力, 倾听与理解他人需求和意愿的能力, 适应工作与人机环境变化的能力。	讨论教学法	考勤及课堂展示

## 六、课程内容

### 模块一 小型局域网规划建设

通过本模块单元的学习, 学生能了解计算机网络的发展历程及分类, 掌握计算机网络不同组网结构的定义和特点; 掌握以太网技术的原理和应用; 掌握 OSI 参考模型的分层和功能; 掌握 TCP/IP 重要协议的原理和应用; 掌握 IP 地址的分类和用途。

本模块重点: 掌握 TCP/IP 重要协议的原理和应用;

本模块难点: 掌握 OSI 参考模型的分层和功能。

理论课时数： 2 课时

实践课时数： 4 课时

## 模块二 小规模局域网建设

通过本模块单元的学习，学生能了解 VLAN 技术概念和基本原理；了解端口聚合技术的概念和基本原理；了解端口镜像技术的概念和基本原理；熟练掌握生成树协议的运作原理和过程；掌握 IP 地址的规划及其子网划分的方法。

本模块重点：VLAN 技术概念和基本原理。

本模块难点：IP 地址的规划及其子网的划分。

理论课时数： 2 课时

实践课时数： 6 课时

## 模块三 多个局域网互联

通过本模块单元的学习，学生了解路由器的含义，掌握路由器的用途以及工作原理；掌握路由的分类和 RIP 路由协议的特点；掌握使用三层交换机的路由功能实现 VLAN 间的互通。

本模块重点：路由器的工作原理和路由类型。

本模块难点：三层交换机 VLAN 路由的原理。

理论课时数： 4 课时

实践课时数： 4 课时

## 模块四 安全的园区网建设

通过本模块单元的学习，学生能理解 ACL 的概念及其作用，掌握 ACL 技术的工作原理；理解 NAT 的工作原理和实现方式；掌握 VRRP 技术的工作原理；掌握 DHCP 技术的工作原理；理解掌握 VPN 技术的概念及其作用。

本模块重点：ACL 技术的工作原理；

本模块难点：VPN 技术的工作原理；

理论课时数： 4 课时

实践课时数： 8 课时

## 模块五 多个安全园区网建设

通过本模块单元的学习，学生能了解 MSIP 的工作原理；掌握 MSIP 技术的配置方法和应用；理解 OSPF 路由协议原理以及应用；掌握 OSPF 网路路由优化的几种配置技术。

本模块重点： OSPF 多区域的划分方法； OSPF 多区域划分的配置方法。

本模块难点： OSPF 多区域的划分方法；

理论课时数： 2 课时          实践课时数： 4 课时

## 模块六 承载骨干网建设

通过本模块单元的学习，学生能掌握 BGP 路由协议的工作原理；掌握 BGP 路由协议的配置方法和应用；理解 MPLS 技术的工作原理；掌握 MPLS 技术的配置方法和应用；掌握 BGP/MPLS VPN 技术实现的配置方法。

本模块重点： BGP 路由协议的工作原理；

本模块难点： BGP 路由协议的工作原理；

理论课时数： 2 课时          实践课时数： 4 课时

## 七、课内实验名称及基本要求

无

## 八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	期末开卷考	60%
X2	实验报告	20%
X3	考勤及课堂表现	20%

撰写人：高健

系主任审核签名：蒋中云

审核时间：2021年9月