

《数据通信基础》教学大纲

课程名称：数据通信基础	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Basic of data communication	
总学时/周学时/学分：54/3/3	其中实验/实践学时：24
先修课程：通信原理	
授课时间：周一（5-7）节/1-18周	授课地点：7B305
授课对象：2017 通信工程卓越 1 班	
开课学院：电子工程与智能化学院	
任课教师姓名/职称：杨平/讲师	
答疑时间、地点与方式：1.每次上课的课前、课间和课后，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。	
课程考核方式：开卷（ <input type="checkbox"/> ） 闭卷（ <input type="checkbox"/> ） 课程论文（ <input type="checkbox"/> ） 其它（ <input type="checkbox"/> ）	
使用教材：IP 通信原理与实践，胡耀华，许圳斌，人民邮电出版社	
教学参考资料：计算机网络（第七版），谢希仁，电子工业出版社 计算机网络（第五版），特南鲍姆，清华大学出版社	
<p>课程简介：数据通信基础是通信工程专业的核心专业课。本课程主要介绍 IP 网络演进过程及相关基础知识；要求学生掌握常用的网络协议及 IP 地址规划；了解常见网络接口与线缆的作用及用途；了解交换机、路由器的作用、工作方式及主要应用；掌握以太网交换机基本原理、作用及相关技术配置；掌握新型 VLAN 技术的应用和配置；了解路由器基本操作及相关配置；熟练掌握常用动态路由协议原理及相关配置和应用；熟练掌握常用技术原理及相关配置和应用；掌握 IP 网络的基础知识及组网技术和方案。</p>	
<p>课程教学目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握计算机网络的现状和发展趋势、基本概念和术语 2、掌握数据传输技术、组网设备、常见和常用的协议以及当今 IP 地址规划、子网划分；新型 VLAN 技术的应用和配置等 3、理解计算机网络的基本概念、体系结构； 4、掌握计算机网络的发展趋势和静态路由协议、常用动态路由协议的功能。 5、掌握 DHCP、ACL 的工作原理和功能实现。 	<p>本课程与学生核心能力培养之间的关联（可多选）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■c1. 运用数学、基础科学及通信工程基础知识的能力； ■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； ■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； □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； ■c5. 项目管理、有效沟通、领域整合与团队合作的能力； ■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	学时数	教学的重点、难点、课程思政融入点	教学方式	作业安排
1	计算机网络的重要术语、电路交换和分组交换、IP 协议和 TCP 协议的应用范围、客户服务器方式、IP 地址、电子邮件使用的协议、万维网、计算机网络作用、计算机网络的发展过程	3	<p>重点：计算机网络重要术语、IP 地址的获得方式</p> <p>难点：分组交换与电路交换的工作原理</p> <p>课程思政融入点：引导学生展望下一代网络的发展，介绍华为在下一代网络中的突出贡献，培养学生的民族荣誉感。</p>	讲授	3 道题
2	计算机网络分类、计算机网络的主要性能指标、计算机网络的体系结构	3	<p>重点：计算机网络的主要性能指标</p> <p>难点：计算机网络的体系结构</p>	讲授	
3	MAC 地址特点物理层的基本概念、物理层下面的传输媒体、使用广播信道的数据链路层	3	<p>重点：有扰信道极限传输速率的计算（香农定律）</p> <p>难点：CRC 编解码原理</p> <p>课程思政融入点：在传输媒体光纤的介绍中，说明光纤的发明者为著名华人学者高锟，通过介绍其光纤发明过程，培养学生不畏艰苦、永攀高峰的科学精神。</p>	讲授	3 道题
4	使用广播信道的数据链路层、使用广播信道的以太网扩展的局域网	3	<p>重点：CSMA/CD 协议工作机制</p> <p>难点：交换机转发表学习过程</p>	讲授	
5	VLAN 基本原理、VLAN 的配置、链路聚合原理、网际协议 IP	3	<p>重点：VLAN 工作原理</p> <p>难点：交换机的工作原理</p>	讲授	

6	网际协议 IP、划分子网	3	重点：各类 IPv4 地址的特点 难点：IPv4 分组首部结构、封装的意义	讲授	3 道题
7	划分子网、网际控制报文协议 ICMP、路由基础	3	重点：子网的划分方法、无分类编址 难点：IP 地址分配计算	讲授	
8	路由基础、RIP 协议原理和配置	3	重点：RIP 协议工作原理 难点：VLAN 间路由	讲授	3 道题
9	OSPF 协议原理和配置、传输层协议栈	3	重点：TCP、UDP 工作方式差别 难点：OSPF 的工作过程、区域的划分	讲授	
10	DHCP 协议原理与配置、ACL 原理与配置	3	重点：DHCP 协议的工作过程 难点：ACL 的原理和配置	讲授	
合计：		30			

实践教学进程表

周次	实验项目名称	学时	重点、难点、课程思政融入点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
11	中兴网络设备与接口介绍；中兴三层交换机的基本操作；中兴路由器的基本操作(必做)	3	Cisco Packet Tracer 5.2 的要领；三层交换机和路由器的基本性能、接口主要特征、交换机和路由器常用的工作模式和指令 课程思政融入点： 介绍国内各设备商在严苛条件下开发出具有自主知识产权的路由器，打破国外公司价格垄断的故事，培养学生的民族使命感；通过实验激发学生知行合一、理论联系实际的能力。	验证	实验
12	中兴三层交换机 VLAN(必做)	3	VLAN 中交换机的端口类型	设计	实验
13	中兴设备实现静态路由和单臂路由配置(必做)	3	静态路由的配置和管理；路由器子接口的分配和配置	设计	实验
14	中兴设备实现 VLAN 间路由和 RIP 路由协议配置 (必做)	3	三层交换机 VLAN 的路由配置和管理；RIP 路由协议通过三层交换机实现过程中重要指令及其含义	设计	实验
15	中兴设备实现 OSPF	3	通过三层交换机实现	设计	实验

	跨域路由实验(必做)		OSPF 区域的建立、接口网络的宣告		
16	中兴设备实现 OSPF 路由引入实验 (必做)	3	OSPF-RIP 路由引入指令	设计	实验
17	中兴设备实现 DHCP 协议配置(必做)	3	DHCP 服务器配置; DHCP 中继实验; 熟知端口和对应的应用	设计	实验
18	中兴设备实现 ACL 配置 (必做)	3	标准 ACL 和扩展 ACL 应用的最佳场所以及应用的方向	设计	实验
11~18	使用 Cisco Packet Tracer 5.2 仿真器完成以上所有实验(选做)	24	Cisco Packet Tracer 5.2 布线、联网、命令配置、排错、验证等	设计	实验
合计:		24			

考核方法及标准

考核形式	评价标准	权重
实验考核 (闭卷)	1. 评价标准: 实验完成情况和实验报告 2. 要求: 学生从所有选做试验中抽取 1 个实验, 并独立完成。	10%
期中考试 (开卷)	1. 评价标准: 试卷参考解答及评分标准。 2. 要求: 能灵活运用所学数据通信技术知识和方法进行求解, 独立、按时完成题目的解答。	20%
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: 能灵活运用所学数据通信基础知识和方法进行求解, 独立、按时完成考试。	70%

大纲编写时间:

系 (专业) 课程委员会审查意见:

我系 (专业) 课程委员会已对本课程教学大纲进行了审查, 同意执行。

系 (部) 主任签名:

刘妍竹

日期: 2019 年 9 月 7 日