

互联网技术

【Internet Technology】

一、基本信息

课程代码：【0050175】

课程学分：【2】

面向专业：【计应】

课程性质：【专业领域课程组课】

开课院系：【信息技术学院 网络工程系】

使用教材：

教材【路由与交换技术 人民邮电出版社】

参考书目【计算机网络】

【HCNP 华为网络技术与设备】

【TCP/IP 协议卷一】

课程网站网址：

先修课程：【计算机网络技术】

二、课程简介

“互联网技术”通过讲解计算机网络的基础知识、网络中各种网络协议运行原理及配置方法、分析网络中数据的格式，使学生能够对网络的基本原理、网络协议有一个直观认识，并能够根据不同的现实需求，对中小型网络进行规划。课程中也会涉及安全策略的原理讲解以及协议配置方法，使学生能够对基本的网络安全进行配置。

三、选课建议

本课程适用于专科计算机学科各专业的专业基础必修课程，适合在二或三年级开设。

四、课程与专业毕业要求的关联性

计算机应用专业毕业要求	关联
LO11: 表达沟通: 能领会用户诉求, 正确表达自己的观点, 具有专业文档的撰写能力。	
LO21: 自主学习: 能根据环境需要确定自己的学习目标, 并主动地通过搜集信息、分析信息、讨论、实践、质疑、创造等方法来实现学习目标。	
LO31: 工程素养: 掌握数学、自然科学知识, 具有工程意识, 能结合计算机、计算机网络相关专业知识解决复杂工程问题。	●
LO32: 软件开发: 系统掌握基于计算机网络应用系统的设计与开发的基本方法和技能, 具备网页设计、网站建设与维护能力。	
LO33: 系统运维: 系统地掌握计算机硬件、软件的基本理论、基本知识, 具备保障计算机系统运行与维护基本技能。	
LO34: 网络工程设计与实施: 掌握计算机网络系统的规划、设计方法, 具备组建企业或校园网基本技能。	●
LO35: 网络安全管理: 系统地掌握信息安全的基本原理和防范策略, 具备保障计算机网络安全运行基本技能。	●
LO36: 网络协议分析: 系统地掌握计算机网络协议的基本原理、基本规则, 能灵活运用工具实时捕捉数据进行分析。	●
LO41: 尽责抗压: 遵守纪律、守信守责; 具有耐挫折、抗压力的能力。	
LO51: 协同创新: 能与团队保持良好关系, 积极参与其中, 保持对信息技术发展的好奇心和探索精神, 具有创新性解决问题的能力。	
LO61: 信息应用: 能发掘信息的价值, 综合运用相关专业知识和技能, 解决实际问题。	
LO71: 服务关爱: 愿意服务他人、服务企业、服务社会; 为人热忱, 富于爱心, 懂得感恩。	
LO81: 国际视野: 具有基本外语表达沟通能力, 积极关注发达国家和地区信息技术发展新动向。	

备注: LO=learning outcomes (学习成果)

五、课程目标/课程预期学习成果

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	L031: 工程素养: 掌握数学、自然科学知识, 具有工程意识, 能结合计算机、计算机网络相关专业知 识解决复杂工程问题。	1. 能运用 wireshark 捕捉网络中的数据包内容, 进行分析和排障。 2. 能熟练划分 VLAN 实现虚拟局域网划分。 3. 能根据实际需求, 运用不同的路由协议对网络进行设计。	讲授、实验	理论测试 实验报告
2	L034: 网络工程设计与实施: 掌握计算机网络系统的规划、设计方法, 具备组建企业或校园网基本技能。	能够合理的分配 IP 地址、划分网络区域、设计路由、配置安全策略。	讲授、实验	理论测试 实验报告
3	L035: 网络安全管理: 系统地掌握计算机网络领域的基本理论、基本知识, 具备保障计算机网络安全运行基本技能。	能够配置基本的网络安全协议 ACL 进行网络数据或者路由过滤。	讲授、实验	理论测试 实验报告
4	L036: 网络协议分析: 系统地掌握计算机网络协议的基本原理、基本规则, 能灵活运用工具实时捕捉数据进行分析。	1. 能运用 wireshark 捕捉网络中的数据包内容, 进行分析和排障。 2. 能够掌握二层、三层网络中常用的协议基本原理, 掌握数据帧及数据包的数据格式, 进行分析与排障。	讲授、实验	理论测试 实验报告

六、课程内容

第 1 单元: 计算机网络相关知识回顾

- 1、回顾计算机网络的基本概念: 使学生明确什么是计算机网络、计算机可以为我们带来什么、计算机网络的发展与分类。
- 2、回顾协议与分层: 使学生明确协议的基本概念、网络的层次结构。
- 3、回顾 OSI 参考模型层次结构和各层功能。
- 4、回顾 TCP/IP 体系结构: 层次划分、各层的功能、协议栈。

重点: 计算机网络的概念, ISO/OSI 参考模型的层次结构和各层功能, TCP/IP 体系结构的各层功能。

难点: 计算机网络技术中 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 体系结构的各层功能的对比。

第 2 单元: VLAN 及 VLAN 间路由

- 1、回顾局域网的主要特点: 总线型、环形、星形网的数据传输方式; 局域网使用的主要传输介质及其特性; 以太网和 FDDI 网的基本工作原理。
- 2、明确局域网的主要问题, 以及 VLAN 是如何解决该问题的。

3、VLAN 技术中的链路类型、VLAN 间路由的解决方案。

4、VLAN 及 VLAN 间路由的基本配置

重点：VLAN 的链路类型及配置。

难点：Hybrid 类型的应用。

第 3 单元：生成树协议 STP 及快速生成树协议 RSTP

1、回顾二层网络的运行原理及产生的问题和缺陷。

2、生成树 STP 的运行过程。

3、STP 的缺点以及 RSTP 是如何解决的。

4、RSTP 的端口类型及配置。

重点：STP 及 RSTP 的配置。

难点：RSTP 的运行机制。

第 4 单元：静态路由

1、介绍路由的概念与作用。

2、讲解路由的分类。

3、讲解静态路由的配置方法以及静态路由的优缺点。

重点：静态路由的配置方法。

难点：静态路由的优缺点。

第 5 单元：动态路由协议 RIP

讲解动态路由协议 RIP 的原理，路由表的更新，认证，以及环路形成和解决方案。

重点：RIP 的配置。

难点：RIP 环路形成原因。

第 6 单元：单区域动态路由协议 OSPF

讲解动态路由协议 OSPF 的原理，5 种 LSA 的交互，路由器的邻居和邻接关系，以及认证。

重点：OSPF 的原理。

难点：邻居和邻接关系的形成过程。

第 7 单元：多区域动态路由协议 OSPF

介绍多区域路由应用场景下的 OSPF 动态路由协议原理，分区，以及虚连接的应用。

重点：OSPF 分区。

难点：虚连接及其应用。

第 8 单元：访问控制列表 ACL

介绍基本 ACL 和高级 ACL 的原理及应用。

重点：基本 ACL 的配置。

第 9 单元：网络地址转换 NAT

介绍公网和私网的转换原理，以及四种 NAT 的配置方法。

重点：动态 NAT。

难点：NAT 服务器的配置。

第 10 单元：AAA 及广域网通信 HDLC 和 PPP

1、介绍 AAA 概念。

- 2、介绍 HDLC 链路的概念和特点，配置 HDLC 链路。
- 3、介绍 PPP 链路的概念和特点，配置 PPP 链路，及认证。

重点：PPP 链路的特点。

难点：PPP 电路的认证。、

第 11 单元：网络安全与扩展应用

- 1、介绍网络安全的相关概念。
- 2、介绍防火墙的作用及工作模式及防火墙的配置方法。
- 3、介绍 FTP、DHCP、DNS、TELNET、PPPoE、无线网络等应用的概念、使用场景及基本配置方法。

重点：防火墙的作用及工作模式。

难点：防火墙的配置方法。

七、课内实验名称及基本要求

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（验证型、设计型、综合型）及每个实验的内容简述。

序号	实验名称	主要内容	实验 时数	实 验 类 型	备注
1	实验一：VLAN 及 VLAN 间路由	配置虚拟局域网划分 VLAN, 并进行 VLAN 间路由配置	2	设计型	
2	实验二：STP 配置	在网络中配置 STP 生成树协议防止广播风暴和 MAC 地址表震荡	2	验证型	
3	实验三：RSTP 配置	改进 STP, 配置成快速生成树协议 RSTP。	2	设计型	
4	实验四：RIPv2 配置	配置动态路由协议 RIPv2。	2	设计型	
5	实验五：OSPF 单区域配置	配置单区域的动态路由协议 OSPF。	2	验证型	
6	实验六：OSPF 多区域配置	配置多区域的动态路由协议 OSPF。	2	设计型	
7	实验七：ACL 及 NAT 配置	利用访问控制列表 ACL 控制过滤路由和数据包，利用网络地址转换协议 NAT 配置私网到公网地址的映射。	2	设计型	

8	实验八：广域网通信及安全配置	HDLC 和 PPP 配置及使用 aaa 认证进行安全配置	2	综合型	
---	----------------	-------------------------------	---	-----	--

八、评价方式与成绩

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	期终测验（开卷）	50%
X1	实验操作及报告	20%
X2	作业	15%
X3	课堂展示	15%

撰写人：白靖

系主任审核签名：马妮娜

审核时间：2023 年 9 月