

## 互联网及其应用

### Technique and Application of Internet

#### 一、基本信息

课程代码:【2050041】

课程学分:【3】

面向专业:【网络工程】

课程性质:【实践教学必修课】◎

开课院系: 信息技术学院网络工程系

使用教材:

教材:【网络互联技术与实践(第2版),汪双顶等,清华大学出版社,2016.11出版

参考书目:【网络互联技术及应用,汪燮华,华东师范大学出版社,2010.9出版】

参考书目:【高级交换与路由技术,张国清,电子工业出版社,2016年7月出版】

参考书目:【思科网络技术学院教程-路由和交换基础,埃普森,人民邮电出版社,2016出版】

课程网站网址:

先修课程:【计算机网络原理 2050063 (3)】

#### 二、课程简介

本课程是网络工程专业的一门专业实践必修课。本课程主要内容包括网络互联基础知识、网络互联协议、网络互联设备及其配置、互联网接入技术、网络互联的规划与设计方法、网络管理、网络安全、互联网的几种主要应用。本课程的主要特点是理论与实践操作紧密联系,涉及内容多,技术更新快。设立本课程的目的是让学生对互联网络中的关键技术有一个全面而深刻的认识;理解互联网络中重要协议的设计思想、工作原理,以及实际系统中的应用方式等内容。通过该课程的学习,学生能够对网络互联技术有一个较全面的认识,综合运用网络互联技术及安全管理技术,为从事相关领域的网络规划、设计、配置和管理奠定基础。

#### 三、选课建议

本课程适合网络工程专业的学生在第六学期时主修,要求学生具有计算机网络原理方面的基本知识和应用能力。

#### 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, 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

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	LO1-4: 能够将网络体系结构、网络协议、网络互联等网络工程基础知识, 用于复杂网络系统的工作原理或机理的分析与理解。	能根据应用需要规划、设计校园网/企业网。	案例教学法 项目教学法	实验报告
2	LO1-5: 能够将网络互联、信息安全、网络测试、网络编程、网络规划与设计等网络工程专业知识, 用于进行网络系统的规划、设计、部署、开发、测试与运维。	1.能有效配置运行环境并保障计算机系统正常运行。	案例教学法	实验报告 课堂测验
		2.能有效搭建计算机网络环境并保障计算机网络系统正常运行。	案例教学法	实验报告 课堂测验
		3.能根据应用需要配置相关网络服务功能。	案例教学法	实验报告 课堂测验
3	LO4-2: 能够基于工程科学与网络系统工作原理, 运用网络工程技术领域的专门知识与方法, 就复杂网络系统中涉及的领域性功能或性能问题进行研究, 设计相关的实验方案, 并对结果或数据进行有效分析与合理解释。	针对校园网/企业网中可能遇到的问题进行分析, 通过查看设备配置文件, 路由表和 MAC 表等等分析和解决网络问题。	案例教学法 项目教学法	实验报告 课堂测验
	LO5-2: 能够针对复杂网络工程问题, 选择恰当的虚拟仿真工具或方法, 对网络系统或其解决方案进行必要的模拟与预测, 并能	采用虚拟仿真工具或方法, 针对网络设备配置可能存在的问题进行分析、配置、检查和修改。	合作学习教学法 项目教学法	实验报告 课堂测验

	够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。			
--	----------------------	--	--	--

## 六、课程内容

### 单元1 配置三层交换机实现不同 VLAN 之间的通信（学时 12）

重点：交换机的工作原理、VLAN 技术、Trunk 技术、DHCP 技术

技能点：交换机的基本配置、VLAN 的配置、Trunk 的配置、三层交换机的路由配置

难点：VLAN 和 三层交换机

通过本单元学习，使学生理解交换机的工作原理，知道虚拟局域网 VLAN 技术、干道 Trunk 技术和虚拟网关 SVI 技术，综合运用三层交换 SVI 技术实现 VLAN 之间通信。

### 单元2 多区域 OSPF 配置（学时 12）

重点：路由器的工作原理、路由选择算法与路由协议、NAT 技术

技能点：OSPF 路由协议的配置、NAT 的配置

难点：路由原理，OSPF 配置

通过本单元学习，使学生理解路由器的工作原理，辨别静态路由与动态路由的不同，综合运用动态路由协议，综合运用 OSPF 协议实现多区域网络的连通。

### 单元3 访问控制列表的配置（学时 12）

重点：网络安全的现状及对策、交换机端口安全技术、防火墙的工作原理、访问控制列表的工作原理、分类和特征

技能点：标准访问控制列表的配置、扩展访问控制列表的配置

难点：ACL， 交换机端口

通过本单元学习，使学生知道管理设备控制台安全技术、交换机端口安全技术、访问控制列表技术，理解访问控制列表的应用场合，综合运用访问控制列表保护办公网络安全。

### 单元4 网络互联的规划与设计（学时 12）

重点：网络互联基本概念、IP 地址、互联网接入技术、网络互联的管理、网络互联的规划设计方法

技能点：IP 地址的规划、网络设备的选型、网络服务器的选型、网络互联的规划与设计。

难点：规划设计方法

综合运用网络互联技术和网络工程规划与设计原则，针对某企业或行业网络需求进行网络规划。

## 七、课内实验名称及基本要求

序号	实验名称	主要内容	实验时数	实验类型	备注
1	配置三层交换机实现不同 VLAN 之间的通信	学会 VLAN 的配置、Trunk 的配置，并能利用三层交换机实现不同 VLAN 之间的通信。	12	验证型	交换机三层交换机
2	多区域 OSPF 配置	掌握实验环境中环回接口的配置，掌握多区域 OSPF 的配置。	12	设计型	路由器

3	三层路由器搭建/ACL 配置	理解访问控制列表在网络安全中的功能和应用； 掌握三层网络搭建/设置 ACL 的方法。	12	设计型	路由器
4	网络互联的规划与设计	根据需求画出网络拓扑结构图； 设备选型； 分析网络项目中所采用的技术，完成综合网络设计。	12	设计型	交换机 路由器 三层交换机

## 八、评价方式与成绩

总评构成 (1+X)	评价方式	占比
1	作品设计报告	30%
X1	实验报告	25%
X2	课堂测试	25%
X3	平时互动/课堂作业	20%

撰写人：堵建华

系主任审核签名：王瑞

审核时间：2022年9月