

华为路由技术

【HUAWEI- routing technology】

一、基本信息

课程代码：2058043

课程学分：【1】

面向专业：【全校】

课程性质：【综合素质选修课】

开课院系：【信息技术学院 网络工程系】

使用教材：

教材【无】

参考书目【HCNA-HNTD 入门华为网络技术与设备】

【HCNA-HNTD 进阶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：【无】

二、课程简介

本课程将基于华为认证体系，介绍计算机网络中的路由技术的初级知识和技能。路由是 ICT（Information Communications Technology）技术中的重要基础。学完本课程，学生将具备小型企业网络通用技术和基本设计能力，以及基本网络构建和管理能力，为后续大数据、云计算、无线、安全等技术做铺垫。

本课程分为 5 个模块，计算机网络基础及 IP 地址划分、静态路由、RIP、OSPF 单区域与多区域、ACL 与 NAT。

三、选课建议

本课程将对针对 ICT 技术中的网络互通部分进行理论学习和实践，为后续其他 ICT 技术做基础铺垫。适合需要小型企业网络通用技术和基本设计能力、有华为认证需求的学生，以及对无线网络、网络安全、云技术、大数据等技术感兴趣的学生选修。

四、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: 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网络工程问题	LO14: 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的分析与理解。	讲授、实验	实验操作及报告
2	LO5: 使用现代工具: 能够针对复杂网络工程问题, 开发与使用恰当的技术、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	LO52: 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, 并能够理解仿真模拟系统与真实系统之间的差异。	讲授、实验	实验操作及报告

五、课程内容 (必填项)

第一单元 计算机网络基础

1、回顾计算机网络基础知识, 包括企业网的基本架构、IP 地址划分、网络常用设备等, 使学生知道网络互通原理和设计思想。

2、介绍传输介质, 包括同轴电缆、双绞线和光线等, 使学生知道不同传输介质的不同特性和应用场景, 理解冲突域和双工模式的基本概念。

重点: 理解小型企业网和大型企业网络组网的差别、如何解决网络中的冲突。

第二单元 静态路由

1、介绍最基本的路由协议: 静态路由及相应概念, 包括默认路由、备份路由、负载分担等。

2、通过实验加强对静态路由的理解, 明确静态路由的使用场景及配置方法。

重点: 负载分担与路由备份的区别。

第三单元 RIP 协议

1、介绍第一种动态路由协议: RIP, 以及 RIP 的相关理论, 包括 RIP 的工作原理使用场景配置方法等

2、通过案例介绍 RIP 的优缺点。针对缺点介绍 RIP 的防环机制。

3、通过实验进一步介绍 RIP 在网络中是如何路由的, 并通过抓包软件观察数量的流向。

重点: RIP 认证。

第四单元 OSPF

1、介绍 OSPF 的工作原理及作用。通过与 RIP 对比, 明确 OSPF 与 RIP 的区别。

2、讲解 OSPF 邻居状态机。

3、通过实验进一步介绍 OSPF 的工作原理, 并通过抓包观察 OSPF 进程。

难点: OSPF 状态机。

第五单元 ACL 与 NAT

1、介绍 ACL 的使用常用及作用。ACL 的分类和使用方法。

2、介绍 NAT 的种类, 以及不同种类 NAT 对应的配置方法和使用长影。

3、结果 ACL 与 NAT, 结合案例配置实验, 实现控制网络流量的目的。

难点：ACL 的配置

六、课内实验名称及基本要求（选填，适用于课内实验）

列出课程实验的名称、学时数、实验类型（演示型、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	静态路由配置	实现网络互通、负载分担与路由备份、默认路由	2	综合型	
2	RIP 的配置	通过配置 RIP 使得全网互通	2	综合型	
3	OSPF 单配置	通过配置 OSPF 单区域与多区域，使得全网互通	8	综合型	
4	ACL 与 NAT	通过配置 ACL 与 NAT 达到控制网络流量的目的	4	设计型	

七、评价方式与成绩（必填项）

总评构成（1+X）	评价方式	占比
1	实验报告	40%
X1	实验操作	40%
X2	课堂展示	20%

撰写人：白靖

系主任审核签名：王瑞

审核时间：2023 年 2 月