

本科课程教学大纲（实验课）

一、课程基本信息

课程名称	(中文) 路由与交换技术				
	(英文) Routing and switching technology				
课程代码	2055064	课程学分		3	
课程学时	48	理论学时	0	实践学时	48
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		网工专业三年级	
课程类别与性质	专业选修	考核方式		考查	
选用教材	自编教材			是否为马工程教材	否
先修课程	计算机网络原理 (2050426,3)				
课程简介	<p>本课程是一门以实践为主的专业选修课,是系统培养学生网络方案规划与网络系统设计方法的一门课程。本课程培养学生掌握需求分析、逻辑设计、物理设计、技术选择、设备选型、测试及文档编写的能力。课程以项目为目标,引导学生将局域网、广域网技术融合到具体的网络设计课题中,使学生具有动手实操的实践能力。</p> <p>课程主要内容包括网络拓扑设计、局域网设计、防火墙设计、VPN设计、无线网络设计、服务器应用等。通过理论结合实践、服务于实践的教学理念,还应使学生能够具有撰写网络总体设计方案的能力,帮助学生积累实操经验,使其对网络技术有全面的了解,为后续学习、毕业设计和工作奠定基础。</p> <p>课程最终的考查方式为小组项目汇报,通过团队协作,学生将培养积极的团队意识、出色的表达能力和问题解决能力,为未来的职业发展打下坚实的基础。</p>				
选课建议与学习要求	本课程是网络工程专业的专业必修课。适合在三年级开设,要求学生具有计算机网络方面的基本知识和应用技能。				
大纲编写人	白靖		制/修订时间	2025.2	
专业负责人	王磊		审定时间	2025.2	

学院负责人	矫桂娥	批准时间	2025.2
-------	-----	------	--------

二、课程目标与毕业要求

(一) 课程目标

类型	序号	内容
知识目标	1	掌握交换与路由技术的原理及应用，网络拓扑结构、局域网、无线局域网、网络安全、服务器规划、设备选型的基本理论和方法。理解需求分析、逻辑设计、物理设计、优化测试及文档编写等基本知识，
技能目标	2	通过调查并分析企业网络需求，能够根据实际需求，综合运用交换技术、路由技术、高可靠性技术、网络安全技术，实现中小企业网的设计和实施。
素养目标 (含课程思政目标)	3	能够对所设计的网络进行总结评价，分析网络技术对企业的作用以及对企业发展的影响。

(二) 课程支撑的毕业要求

L01：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。 ④能够将网络体系结构、网络协议与互联、网络规划与设计等网络工程知识，用于复杂网络系统的工作原理的分析与理解，利用系统专业思维，对复杂网络系统的规划、设计、网络测试配置、运维过程中的问题进行识别与技术分析，对解决方案进行比较与综合，并体现网络系统工程领域先进技术。
L02：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。 ③能够认识文献与信息资源的多样性，利用网络工程专业知识，结合文献的多样性，得到多种可选择方案，并通过文献需求解决方案。
L06：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。 ①了解网络系统规划、设计、部署、开发、测试和运维等过程中，相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，并具有一定网络工程实习和社会实践的经历。能够认识网络系统或网络工程实践对于社会、健康、安全、法律以及文化的可能影响，以及制定与实施互联网建设、监控与管理相关法律、法规与政策的必要性。

(三) 毕业要求与课程目标的关系

毕业要求	指标点	支撑度	课程目标	对指标点的贡献度
L01	④	H	掌握计算机网络的基本理论知识，并能进行相关操作配置。利用交换技术实现交换网络的设计；能够	100%

			利用路由协议实现网络之间的数据通信；能够利用 VRRP 和链路聚合与其他技术联动实现高可靠性；能够利用 ACL 和 NAT 技术实现广域网数据传输。	
LO2	③	M	通过调查并分析企业网络需求，能够根据实际需求，综合运用交换技术、路由技术、高可靠性技术、网络安全技术，实现中小企业网的设计和实施。	100%
LO6	①	M	能够对所设计的网络进行总结评价，分析网络技术对企业的作用以及对企业发展的影响。	100%

三、实验内容与要求

(一) 各实验项目的基本信息

序号	实验项目名称	实验类型	学时分配		
			理论	实践	小计
1	交换机配置	③		10	
2	路由设备配置	③		14	
3	ACL 和 NAT 配置	③		6	
4	无线配置	③		6	
5	防火墙配置	③		8	
6	服务器应用配置	④		4	

实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型

(二) 各实验项目教学目标、内容与要求

<p>实验 1：华为交换机配置</p> <p>网络常用命令的使用；交换机基础配置，配置 VLAN、STP、MSTP。 理解传统以太网的工作方式和冲突域的概念；掌握交换机的工作原理；掌握 VLAN 技术的基本概念和工作原理；掌握 STP 的基本概念和工作原理；掌握 MSTP 的概念和工作原理。</p>
<p>实验 2：华为路由设备配置</p> <p>配置静态路由，默认路由，RIP，OSPF，单臂路由、三层交换机实现 VLAN 通信等。 理解路由的基本概念；掌握路由表的生成与路由条目；掌握静态路由的工作原理；掌握默认路由的工作原理；掌握静态路由汇总的方法；掌握单区域 OSPF、多区域 OSPF 的</p>

基本原理；掌握 VLAN 间路由的概念；掌握单臂路由和三层交换机的工作原理。
实验 3：ACL 和 NAT 配置
完成基本 ACL 配置，高级 ACL 配置，静态 NAT、动态 NAT 及 PAT 的配置。 掌握访问控制列表技术和网络地址转换技术，包括 ACL 的基本原理、基本 ACL 和高级 ACL、ACL 的典型应用、NAT 的工作原理、NAT 的类型。
实验 4：无线配置
完成无线访问接入点控制器 AC 的配置 掌握无线通信的原理、技术，掌握二层和三层通信的配置方法，掌握无线与其他技术的融合使用。
实验 5：防火墙配置
完成防火墙的安全区域配置，安全策略配置，IPSecVPN 配置。 理解防火墙的相关概念，掌握安全区域的配置方法，能够根据不同拓扑需求独立设计安全策略并完成配置，掌握 IPSecVPN 的原理及配置方法。
实验 6：服务器应用配置
完成 DHCP、FTP、TELNET、HTTP、DNS 服务器的配置 理解不同类型服务器的作用，根据不同需求为用户设计合理的服务器，掌握服务器的配置方法。

(三) 各实验项目对课程目标的支撑关系

课程目标 实验项目名称	1	2	3
华为交换机配置	√	√	√
华为路由设备配置	√	√	√
ACL 和 NAT 配置	√	√	√
无线配置	√	√	√
防火墙配置	√	√	√
服务器应用配置	√	√	√

四、课程思政教学设计

树立正确的科学价值观和严谨的学术态度，在面对复杂网络工程问题时，能够秉持实事求是的精神，通过文献研究和科学分析，准确识别、表达问题，确保研究的客观性和准确性。

五、课程考核

总评构成	占比	考核方式	课程目标			合计
			1	2	3	

X1	40%	小组项目报告	40	40	20	100
X2	30%	实验报告	40	20	40	100
X3	30%	平时表现	30	40	30	100

六、其他需要说明的问题

无