

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