

本科课程教学大纲（实验课）

一、课程基本信息

课程名称	(中文) 网络规划与设计				
	(英文) Network Plan and Design				
课程代码	2055075	课程学分		2	
课程学时	32	理论学时	0	实践学时	32
开课学院	信息技术学院	适用专业与年级		网工专业大三	
课程类别与性质	专业选修课	考核方式		考查	
选用教材	自编			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>《网络规划与设计》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自顶向下的网络设计方法，包括需求分析、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。课程以计算机网络原理、互联网及其应用两门课的知识为理论依托，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年2月	
专业负责人	王磊		审定时间	2025年2月	
学院负责人	矫桂娥		批准时间	2025年2月	

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	了解网络规划与设计领域中网络拓扑结构、局域网、无线局域网、网络安全、服务器规划、设备选型及方案撰写等各环节的基本理论和方法。掌握数据链路层和网络层各种技术的工作原理，理解网络安全的必要知识，熟悉网络的基本应用服务。理解网络规划与设计的流程，包括需求分析、逻辑设计、物理设计、设备选型与管理、优化测试及文档编写等基本知识，根据企业网络需求制定完整的网络规划与设计方案。
技能目标	2	能够借助 eNSP 仿真工具，实现局域网、无线、安全、服务器的配置，实现项目拓扑目标。能够客观全面地评估不同网络设计方案的性能和可行性。能够根据方案进行技术配置，确保网络稳定运行。能够熟练掌握交换机与路由器的配置方法，掌握交换与路由技术的实现方法，能够运用 wireshark 抓包工具抓取重要数据，对网络问题进行准确分析，并提出有效的解决方案。
素养目标 (含课程思政目标)	3	能够搜索、分析和利用网络技术文献、企业案例等资源，树立正确的网络安全价值观，确立保障网络安全、推动网络技术发展的目标。培养严谨负责的职业道德，提高团队协作和沟通能力。在组队完成网络设计方案的过程中，勇于尝试新的技术和方法，同时学会倾听他人意见，共同攻克难题，总结经验，得到有效结论。

(二) 课程支撑的毕业要求

<p>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工程问题。</p> <p>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。</p>
<p>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。</p> <p>④能够运用网络工程的基本原理，借助文献与信息资源的有效收集、研读与筛选，获得有价值或可用的知识、技术或方法，结合可持续发展的理念，对复杂网络系统中关键工程或技术问题的研究、分析与解决，获得有效结论。</p>
<p>L04 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。</p> <p>②能够基于网络系统工作原理，运用网络工程相关技术领域的知识与方法，就复杂网络系统中涉及的领域性功能或性能问题进行分解与研究，设计相关的技术实验方案。</p>

(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	M	了解网络规划与设计领域中网络拓扑结构、局域网、无线局域网、网络安全、服务器规划、设备选型及方案撰写各环节的基本理论和方法。掌握数据链路层和网络层各种技术的工作原理，理解网络安全的必要知识，熟悉网络的基本应用服务。理解网络规划与设计的流程，包括需求分析、逻辑设计、物理设计、设备选型与管理、优化测试及文档编写等基本知识，根据企业网络需求制定完整的网络规划与设计方案。	100%
L02	④	H	能够搜索、分析和利用网络技术文献、企业案例等资源，树立正确的网络安全价值观，确立保障网络安全、推动网络技术发展的目标。培养严谨负责的职业精神，提高团队协作和沟通能力。在组队完成网络设计方案的过程中，勇于尝试新的技术和方法，同时学会倾听他人意见，共同攻克难题，总结经验，得到有效结论。	100%
L04	②	M	能够借助 eNSP 仿真工具，实现局域网、无线、安全、服务器的配置，实现项目拓扑目标。能够客观全面地评估不同网络设计方案的性能和可行性。能够根据方案进行技术配置，确保网络稳定运行。能够熟练掌握交换机与路由器的配置方法，掌握交换与路由技术的实现方法，能够运用 wireshark 抓包工具抓取重要数据，对网络问题进行准确分析，并提出有效的解决方案。	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	网络拓扑设计	③		4	
2	局域网设计	③		12	
3	无线局域网、网络安全、服务器规划	③		12	
4	网络设备选型及方案撰写	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

实验 1：网络拓扑设计	
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。	
实验 2：华为路由设备配置	
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。 能够实现 IPv6 环境下的路由配置。	
实验 3：VRRP 基本配置	
完成 VRRP 基本配置，负载均衡等。 掌握 VRRP 协议的工作原理；掌握链路聚合技术的工作原理及配置；掌握 DHCP 的工作原理及配置。	
实验 4：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。	

(三) 各实验项目对课程目标的支撑关系

实验项目名称	课程目标		
	1	2	3
网络拓扑设计	√	√	√
局域网设计	√	√	√
无线局域网、网络安全、服务器规划	√	√	√

网络设备选型及方案撰写	√	√	√
-------------	---	---	---

四、课程思政教学设计

增强团队协作意识、知识产权保护意识以及对网络安全和信息安全的重视程度，在网络工程实践中始终坚守道德底线和法律准则，注重可持续发展理念的融入，确保网络工程的发展符合社会和环境的长远利益。

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