



珠海市理工职业技术学校  
Zhuhai Vocational School of Polytechnic

# 计算机网络技术专业 人才培养方案（2026 级）

2026 年 4 月

# 目录

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 一、专业名称及代码 .....    | - 1 -  |
| 二、入学要求 .....       | - 1 -  |
| 三、修业年限 .....       | - 1 -  |
| 四、职业面向 .....       | - 1 -  |
| 五、培养目标与培养规格 .....  | - 2 -  |
| (一) 培养目标 .....     | - 2 -  |
| (二) 培养规格 .....     | - 2 -  |
| 六、课程设置及要求 .....    | - 5 -  |
| (一) 公共基础课程 .....   | - 5 -  |
| (二) 专业(技能)课程 ..... | - 10 - |
| 七、教学进程总体安排 .....   | - 10 - |
| 八、实施保障 .....       | - 19 - |
| (一) 师资队伍 .....     | - 19 - |
| (二) 教学设施 .....     | - 19 - |
| (三) 教学资源 .....     | - 20 - |
| (四) 教学方法 .....     | - 24 - |
| (五) 学习评价 .....     | - 25 - |

|                |        |
|----------------|--------|
| (六) 质量管理 ..... | - 27 - |
| 九、毕业要求 .....   | - 27 - |
| 十、附录 .....     | - 28 - |

# 计算机网络技术专业人才培养方案

适用对象：2026 级计算机网络技术专业学生

制定者：吴彬

参与者：黄伟欢、郑宜锟、马小斌、王旭龙

核准者：范云龙

审核者：方芳

## 一、专业名称及代码

专业名称：计算机网络技术专业

专业代码：710202

## 二、入学要求

初中毕业生或具有同等学力者

## 三、修业年限

学制 3 年，可以根据学生学习需求合理、弹性安排学习时间。

（前 3 年在中职学校学习，后 2 年在高职学校学习）。

## 四、职业面向

|              |                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 所属专业大类（代码）   | 电子与信息大类(71)                                                                                |
| 所属专业类(代码)    | 计算机类（7102）                                                                                 |
| 对应行业(代码)     | 互联网和相关服务（64）、软件和信息技术服务业（65）                                                                |
| 主要职业类别(代码)   | 信息和通信工程技术人员（2-02-10）、<br>信息通信网络维护人员（4-04-02）、<br>信息通信网络运行管理人员（4-04-04）                     |
| 主要岗位(群)或技术领域 | 网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发……                                                              |
| 职业类证书        | 计算机技术与软件专业技术资格、网络系统建设与运维、Web 前端开发、云计算平台运维与开发、网络安全运维、WPS 办公应用、网络与信息安全管理、无线网络规划与实施、网络系统规划与部署 |

## 五、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的

就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向互联网和相关服务、软件和信息技术服务等行业的信息和通信工程技术人员、信息通信网络维护人员、信息通信网络运行管理人员等职业，能够从事网络技术支持、网络系统运维、网络系统集成、网络应用开发等工作的高技能人才。

## （二）培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

1. 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

2. 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

3. 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

4. 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较

强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

5. 掌握计算机网络、程序设计、网络操作系统、路由交换技术、等方面的专业基础理论知识；

6. 掌握中小型网络和无线局域网的规划设计、设备选型，以及网络设备的安装、配置、调试和排错等技术技能，具有网络搭建、日常巡检和撰写能力；

7. 掌握服务器、调试和管理等技术技能，具有网络服务器的部署和管理能力；

8. 掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力；掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力；

10. 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

11. 掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

12.掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

13.树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

## 六、课程设置及要求

### （一）公共基础课程

| 序号 | 课程名称      | 主要教学内容和要求                                                                                                                            | 学时 |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 中国特色社会主义  | 本课程旨在帮助学生学习中国特色社会主义理论体系，掌握马克思主义基本原理，了解中国共产党执政经验和社会主义建设成就，培养社会主义核心价值观和爱国情怀。通过教学案例、讨论和实践活动，学生将深入了解中国特色社会主义社会发展的历史进程和现状，提高思想政治素质和社会责任感。 | 36 |
| 2  | 心理健康与职业生涯 | 本课程旨在帮助学生学习心理健康常识、压力管理技巧和职业规划与发展知识，以促进个人心理健康和职场适应能力的提升。通过教学案例、角色扮演和心理辅导方式，学生将培养自我认知和情绪管理能力，以及制定明确的职业目标                               |    |

|   |         |                                                                                                                                                                              |     |
|---|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |         | 和规划。                                                                                                                                                                         |     |
| 3 | 哲学与人生   | 本课程旨在培养学生独立思考和分析问题的能力，探索人生意义和价值观，形成积极向上的人生态度，更好地面对人生挑战。通过学习哲学思想、社会现象分析和案例研究，学生将发展批判性思维和创造性思维，提高问题解决能力和人际交往技巧。                                                                |     |
| 4 | 职业道德与法治 | 本课程旨在让学生学习职业道德规范、劳动法律法规等，树立正确的职业道德意识和法律意识，维护良好的职场秩序和个人权益。通过案例分析、角色扮演和讨论，学生将培养诚信、责任和合作精神，提高法律素养和法治意识。                                                                         |     |
| 5 | 语文      | 本课程旨在培养学生正确运用现代语言文字的能力，包括一定的阅读能力、写作能力、口头表达能力以及对文学作品的鉴赏能力。探索如何使学生养成自学和运用语文的良好习惯，更好地为学生的就业和职业生涯发展提供必要的语言文字基础准备。通过学习本课程所涵盖的各类知识与技能，培养学生自主学习和语言运用的良好习惯，提高阅读、写作、口头表达以及文学鉴赏等多方面能力。 | 216 |
| 6 | 数学      | 本课程旨在培养学生基本运算、基本计算工具使用、逻辑思维和简单实际应用等方面的能力，探索集合与逻辑                                                                                                                             | 216 |

|   |      |                                                                                                                                                                                                                |     |
|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   |      | <p>用语、不等式、函数、指数函数与对数函数、任意角的三角函数、数列与数列极限、立体几何、排列与组合、概率与统计初步等数学知识的奥秘，更好地为学习专业课打下坚实的基础。通过学习这些丰富且重要的数学知识，提升学生对数学的深入理解和运用能力，提高数学素养以及解决实际问题的能力。</p>                                                                  |     |
| 7 | 英语   | <p>本课程旨在培养学生听、说、读、写的基本技能以及运用英语进行交际的能力，探索让学生能更好融入英语语言环境和跨文化交流的途径。通过学习英语基础知识和日常交流技巧，学生能在不同场景下运用英语表达自我和理解他人的能力，提高自主学习和继续学习的能力，为学习专门用途英语打下坚实基础。</p> <p>使学生能听懂简单对话，围绕日常话题进行初步交际，读懂简单应用文，从而更好地适应未来多样化的英语学习和使用需求。</p> | 216 |
| 8 | 信息技术 | <p>本课程旨在培养学生扎实掌握计算机基础知识、熟练运用计算机操作系统基本功能的能力，探索 windows 系统的高效使用方法以及文字录入、文本编辑与排版、表格构造与数据计算、幻灯片制作等操作的技巧，更好地适应数字化信息时代的需求。通过学习计算机网络及互联网的初步知识和熟练掌握一种汉字输入方</p>                                                         | 108 |

|    |        |                                                                                                                                                                |     |
|----|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |        | 法，培养学生综合运用计算机技术解决实际问题的能力，提高信息处理和办公操作能力。                                                                                                                        |     |
| 9  | 体育与健康  | 本课程旨在培养学生自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，探索科学锻炼和娱乐休闲的基本方法，更好地养成自觉锻炼的习惯。通过学习体育与卫生保健的基础知识和运动技能，学生将提升身心素质，提高社会适应能力，为终身锻炼、继续学习与创业立业奠定坚实基础。                                  | 180 |
| 10 | 艺术(音乐) | 本课程旨在培养学生基本的音乐审美能力，探索音乐与美术设计素质相互促进的关系，更好地提升学生的综合素养。通过学习本课程，学生将发展对音乐的感知和理解能力，提高音乐鉴赏与审美能力，同时让音乐素养与美术设计素质相得益彰，共同助力学生情操的提升。                                        | 36  |
| 11 | 历史     | 本课程旨在培养学生了解人类社会特别是中国社会基本脉络的能力，探索人与人、人与社会、人与自然关系背后的历史逻辑，更好地增强历史使命感和社会责任感。通过学习以唯物史观为指导展现的人类历史发展进程，尤其是以中国历史为主的课程内容，学生将发展对优秀传统文化的认知，提高从历史角度思考问题的能力。学生还能在学习过程中弘扬以爱国 | 72  |

|    |       |                                                                                                                                                                                    |    |
|----|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |       | 主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，培育社会主义核心价值观，发展家国情怀，提高国家认同感和民族认同感。通过强化中国传统文化以及工艺技术传承的教学，培养学生对工匠精神和劳动光荣思想的理解，提高将历史学习与职业发展相融合的能力，以便在未来的生活学习和职业发展中掌握必备的历史知识，形成基本的核心素养。                        |    |
| 12 | 劳动教育  | 本课程旨在培养学生的劳动素养、职业精神以及动手实践能力，探索如何结合电气专业特点，将安全规范、团队协作和工匠精神融入教学过程，更好地为电气行业培养高素质的专业人才。通过学习，学生将在电工实训室完成电路安装、设备维护等实践任务，提高对电气专业劳动技能的掌握和运用能力，提升对电气行业基本劳动安全规范与操作流程的熟悉程度，进而提升自身在电气领域的综合实践能力。 | 18 |
| 13 | 心理健康  | 本课程旨在培养学生了解心理发展机制、特点及规律的能力，学习形成良好心理素质和健全人格的理论与方法等相关知识点，更好地运用心理学原理解决实际问题，培养学生关注自身及他人心理状态的意识，提高学生应用心理学原理解决实际问题的能力。                                                                   | 18 |
| 14 | 人工智能通 | 本课程旨在培养学生洞察 AI 多领域应用与解决问                                                                                                                                                           | 36 |

|  |    |                                                                                                  |  |
|--|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 识课 | 题的能力，学习计算机视觉、自然语言处理、生成式 AI 等相关知识点,更好地理解 AI 在社会各领域所带来的渗透与革新，培养学生关注新兴技术问题的意识，提高学生分析和应对复杂 AI 挑战的能力。 |  |
|--|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## (二) 专业（技能）课程

### 1. 专业基础课

| 序号 | 课程名称     | 主要教学内容和要求                                                                                                                                           | 学时 |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 计算机安装与维护 | 本课程旨在使学生系统地掌握计算机硬件系统的组成结构、各部件的性能参数与选配原则，深入理解操作系统的安装、备份、还原与优化方法，以及常见外设的驱动安装与配置，了解数据安全恢复的基本应用。通过学习，培养学生独立完成计算机硬件组装、系统软件部署、日常维护保养及常见软硬件故障逻辑分析的实践能力。    | 36 |
| 2  | C 语言程序设计 | 本课程旨在使学生掌握 C 语言的基本语法、数据类型、运算符与表达式、顺序、选择、循环三种程序结构、数组、函数、结构体及文件的基本操作。课程重点培养学生运用结构化程序设计思想进行算法设计和代码实现的能力，强调良好的编程规范和程序调试技巧，并用 C 语言编码实现的逻辑思维能力，提升学生面向过程的软 | 72 |

|   |          |                                                                                                                                                                             |    |
|---|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |          | 件开发基础技能，等后续课程及奠定扎实的编程基础。                                                                                                                                                    |    |
| 3 | 计算机网络基础  | 本课程旨在使学生理解计算机网络的基本概念、发展历程和功能，掌握 OSI 参考模型与 TCP/IP 模型各层的主要功能与协议，深入理解 IP 地址的分类、子网划分技术以及网络互联设备的工作原理。培养学生分析简单网络拓扑结构、进行小型局域网的组建与配置、以及排查常见网络连接故障的基础能力。                             | 72 |
| 4 | 数据库基础与应用 | 本课程旨在使学生掌握数据库系统的基本概念、数据模型及关系数据库的规范化理论。重点要求学生熟练使用 SQL 语言进行数据定义、数据查询、数据更新以及视图、索引、存储过程和触发器的创建与管理。课程以主流数据库系统为平台，要求学生会进行数据库的备份、还原和简单的安全管理。通过学习，提升学生作为应用软件开发人员或数据库管理员所需的核心职业基础技能。 | 72 |
| 5 | 新媒体运营    | 本课程旨在使学生理解新媒体的基本概念、特征、类型及发展现状，系统掌握主流新媒体平台的运营规则、内容策划与创作方法。要求学生掌握新媒体数据分析的基本方法，以及社群运营、活动策划与执行的基础技巧。通过学习，提升学生在新媒体时代的企业品牌推广、数字营销方面的实践技能。                                         |    |

|   |               |                                                                                                                                                                             |  |
|---|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6 | 影视编辑          | 本课程旨在使学生系统掌握影视编辑的基础理论，包括镜头语言、蒙太奇手法、景别运用、轴线规则及场面过渡等。课程以主流非线性编辑软件为核心工具，要求学生熟练掌握素材管理、时间线编辑、多轨道剪辑、关键帧动画、速度控制、转场效果、视频滤镜、字幕制作与音频处理等全流程技术。通过学习，培养学生独立完成短视频、宣传片等影视作品从素材到成片的剪辑与制作能力。 |  |
| 7 | 静态网站建设（html5） | 本课程旨在使学生全面掌握静态网页制作的核心技术，包括 HTML5 的语义化标签、表格、表单、列表及多媒体嵌入，简单的过渡与动画效果。通过学习，培养学生根据网页效果图独立完成符合 Web 标准的、结构清晰且兼容性良好的静态网页开发能力，提升学生布局设计、代码规范意识及前端开发的基础技能。                             |  |

## 2. 专业核心课

| 序号 | 课程名称              | 主要教学内容和要求                                                                                                       | 学时 |
|----|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 网络操作系统<br>windows | 本课程旨在培养学生独立搭建、配置、管理和维护企业级网络环境的职业能力，使其熟练掌握 Windows Server 系列操作系统的安装部署、活动目录（AD）管理、NTFS 权限控制、组策略应用以及 DNS、DHCP、Web、 | 90 |

|   |                       |                                                                                |    |
|---|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                       | FTP 等核心网络服务的配置与调试。                                                             |    |
| 2 | 网络设备<br>管理与维<br>护（华为） | 本课程旨在培养学生掌握华为网络设备（路由器、交换机、防火墙）的基础配置与维护技能，使其能够胜任中小型企业网络搭建、设备调试及日常故障排查工作。        | 90 |
| 3 | Linux 操作<br>系统基础      | 本课程旨在培养学生熟悉 Linux 系统的操作逻辑与指令体系，掌握用户管理、文件系统权限控制及基础服务的配置，为后续从事服务器运维工作打下坚实基础      | 90 |
| 4 | 网站布局                  | 本课程旨在培养学生掌握 HTML5 与 CSS3 网页制作技术，使其能够根据设计图还原静态网页，具备响应式布局能力，并能处理常见的浏览器兼容性问题。     | 72 |
| 5 | 网络安全技<br>术            | 本课程旨在培养学生建立全面的网络安全防护意识，掌握防火墙配置、漏洞扫描、病毒防御及数据加密技术，具备维护网络系统安全运行与应对突发安全事件的基础能力。    | 72 |
| 6 | 移动终端应<br>用与开发         | 本课程旨在培养学生了解移动应用开发的完整流程，掌握主流开发框架（如鸿蒙或 Android）的基础语法与界面设计，能够开发具备基本数据交互功能的简单移动应用。 | 54 |
| 7 | 动态网站建                 | 本课程旨在培养学生掌握服务器端脚本语言 PHP 与                                                      | 72 |

|  |   |                                                   |  |
|--|---|---------------------------------------------------|--|
|  | 设 | 数据库（MySQL）的交互技术，使其能够开发具备用户注册、登录、数据增删改查功能的动态交互式网站。 |  |
|--|---|---------------------------------------------------|--|

### 3. 专业拓展课

| 序号 | 课程名称          | 主要教学内容和要求                                                                    | 学时 |
|----|---------------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | 综合布线系统安装与维护   | 本课程旨在培养学生掌握综合布线系统的标准与规范，能够进行线缆敷设、端接、测试及故障排查，具备设计与实施中小型企业网络综合布线工程的能力。         | 72 |
| 2  | 高级办公应用（WPS 版） | 本课程旨在培养学生熟练运用 WPS 办公软件（文字、表格、演示）的高级功能，使其能够高效处理复杂文档、进行数据分析与图表制作，并能制作专业级的演示文稿。 | 54 |
| 3  | IT 产品营销       | 本课程旨在培养学生了解 IT 产品的特性与市场动态，掌握基本的营销技巧、客户沟通策略及售后服务流程，具备从事 IT 产品销售与推广工作的能力。      | 36 |
| 4  | 服务器虚拟化及云桌面    | 本课程旨在培养学生掌握服务器虚拟化技术及云桌面的部署与管理，使其能够进行虚拟机的创建、配置与维护，并理解云计算环境下的资源分配与管理。          | 72 |
| 5  | 网络系统建设与运维     | 本课程旨在培养学生掌握网络系统的规划、建设、配置与维护技能，能够进行网络设备（路由器、交换机）的配置与管理，具备保障网络系统稳定运行的能         | 72 |

|   |                 |                                                                           |    |
|---|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                 | 力                                                                         |    |
| 6 | AutoCAD<br>工程制图 | 本课程旨在培养学生掌握 AutoCAD 软件的基本操作与绘图技巧，能够绘制和编辑工程图纸，具备进行网络工程、建筑平面图等二维图形设计与输出的能力。 | 54 |

## 七、教学进程总体安排

| 课程性质  | 课程类别 | 序号 | 课程名称     | 课程类型  | 学分 | 计划学时 |      |      | 各学期教学周数与周学时安排 |             |             |             |             |             | 考核评价方式 |
|-------|------|----|----------|-------|----|------|------|------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
|       |      |    |          |       |    | 总学时  | 理论学时 | 实践学时 | 1             | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           |        |
|       |      |    |          |       |    |      |      |      | 1<br>8<br>周   | 1<br>8<br>周 | 1<br>8<br>周 | 1<br>8<br>周 | 1<br>8<br>周 | 1<br>8<br>周 |        |
| 公共基础课 | 必修课  | 1  | 思想政治     | 理论+实践 | 8  | 144  | 108  | 36   | 2             | 2           | 2           | 2           |             |             | 考查     |
|       |      | 2  | 语文       | 理论+实践 | 12 | 216  | 180  | 36   | 2             | 3           | 2           | 3           | 2           |             | 考试     |
|       |      | 3  | 数学       | 理论+实践 | 12 | 216  | 180  | 36   | 2             | 3           | 2           | 3           | 2           |             | 考试     |
|       |      | 4  | 英语       | 理论+实践 | 12 | 216  | 180  | 36   | 2             | 3           | 2           | 3           | 2           |             | 考试     |
|       |      | 5  | 信息技术     | 理论+实践 | 6  | 108  | 54   | 54   | 4             | 2           |             |             |             |             | 考查     |
|       |      | 6  | 体育与健康    | 理论+实践 | 10 | 180  | 36   | 144  | 2             | 2           | 2           | 2           | 2           |             | 考查     |
|       |      | 7  | 艺术（音乐鉴赏与 | 理论+实践 | 2  | 36   | 18   | 18   | 1             | 1           |             |             |             |             | 考查     |

|         |                |                   |                       |           |    |          |     |     |        |        |        |        |   |   |        |
|---------|----------------|-------------------|-----------------------|-----------|----|----------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---|---|--------|
|         |                |                   | 实践)                   |           |    |          |     |     |        |        |        |        |   |   |        |
|         |                | 8                 | 历史                    | 理论+<br>实践 | 4  | 72       | 54  | 18  | 1      | 1      | 1      | 1      |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 9                 | 劳动教<br>育              | 理论+<br>实践 | 1  | 18       | 6   | 12  | 1      |        |        |        |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 小计（占总学时<br>37.9%） |                       |           | 67 | 118<br>8 | 810 | 378 | 1<br>6 | 1<br>7 | 1<br>1 | 1<br>4 | 8 |   |        |
|         | 限定选<br>修课      | 1<br>0            | 心理健<br>康              | 理论+<br>实践 | 1  | 18       | 6   | 12  | 1      |        |        |        |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 1<br>1            | 人工智<br>能              | 理论+<br>实践 | 1  | 18       | 6   | 12  |        |        |        | 1      |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 1<br>2            | 中华传<br>统文化            | 理论+<br>实践 | 1  | 18       | 6   | 12  |        |        | 1      |        |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 1<br>3            | 职业素<br>养              | 理论+<br>实践 | 1  | 18       | 6   | 12  |        | 1      |        |        |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 小计（占总学时<br>1.7%）  |                       |           | 4  | 54       | 18  | 36  | 1      | 0      | 0      | 1      | 0 | 0 |        |
|         | 合计（占总学时 39.7%） |                   |                       |           | 71 | 124<br>2 | 828 | 414 | 1<br>7 | 1<br>7 | 1<br>1 | 1<br>5 | 8 | 0 |        |
| 专业<br>课 | 专业基<br>础课      | 1<br>4            | 计算机<br>安装与<br>维护      | 理论+<br>实践 | 2  | 36       | 16  | 20  | 4      |        |        |        |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 1<br>5            | 静态网<br>站建设<br>(html5) | 理论+<br>实践 | 4  | 72       | 32  | 40  | 4      |        |        |        |   |   | 考<br>查 |
|         |                | 1<br>6            | C语言<br>程序设<br>计       |           | 4  | 72       | 32  | 40  | 2      | 2      |        |        |   |   | 考<br>试 |

|       |               |                |       |    |     |     |     |    |    |   |   |   |   |    |
|-------|---------------|----------------|-------|----|-----|-----|-----|----|----|---|---|---|---|----|
| 专业核心课 | 17            | 新媒体运营          |       | 2  | 36  | 16  | 20  |    | 2  |   |   |   |   | 考查 |
|       | 18            | 影视编辑           | 理论+实践 | 2  | 36  | 16  | 20  | 2  |    |   |   |   |   | 考查 |
|       | 19            | 数据库基础与应用       | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |    | 4  |   |   |   |   | 考查 |
|       | 20            | 计算机网络基础        | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |    | 4  |   |   |   |   | 考试 |
|       | 小计（占总学时12.6%） |                |       | 22 | 396 | 176 | 220 | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  |
|       | 20            | 网络操作系统 windows | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |    |    | 4 |   |   |   | 考查 |
|       | 21            | 网络设备管理与维护（华为）  | 理论+实践 | 5  | 90  | 40  | 50  |    |    | 5 |   |   |   | 考查 |
|       | 22            | JAVA 程序设计      | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |    |    | 4 |   |   |   | 考试 |
|       | 23            | Linux 操作系统基础   | 理论+实践 | 5  | 90  | 40  | 50  |    |    | 5 |   |   |   | 考查 |
|       | 24            | web 前端开发       | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |    |    |   | 4 |   |   | 考查 |
|       | 2             | 网络安            | 理论+   | 4  | 72  | 32  | 40  |    |    |   | 4 |   |   | 考  |

|  |       |             |               |       |    |     |     |     |   |   |    |    |   |    |
|--|-------|-------------|---------------|-------|----|-----|-----|-----|---|---|----|----|---|----|
|  |       | 5           | 全技术           | 实践    |    |     |     |     |   |   |    |    |   | 查  |
|  |       | 26          | 移动终端应用与开发     | 理论+实践 | 3  | 54  | 24  | 30  |   |   |    | 2  |   | 考查 |
|  |       | 27          | 动态网站建设        | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |   |   |    | 4  |   | 考查 |
|  |       | 小计（占总学时19%） |               |       | 33 | 594 | 264 | 330 | 0 | 0 | 18 | 14 | 0 | 0  |
|  | 专业拓展课 | 28          | 服务器虚拟化及云桌面    | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |   |   |    |    | 4 | 考查 |
|  |       | 29          | 网络系统建设与运维     | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |   |   |    |    | 4 | 考查 |
|  |       | 30          | AutoCAD 工程制图  | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |   |   |    |    | 4 | 考查 |
|  |       | 31          | 综合布线系统安装与维护   | 理论+实践 | 4  | 72  | 32  | 40  |   |   |    |    | 4 | 考查 |
|  |       | 32          | 高级办公应用（WPS 版） | 理论+实践 | 3  | 54  | 24  | 30  |   |   |    |    | 3 | 考查 |
|  |       | 33          | IT 产品营销       | 理论+实践 | 2  | 36  | 16  | 20  |   |   |    |    | 2 | 考查 |
|  |       | 3           | 中本/中高衔        | 理论+   | 29 | 174 |     | 174 |   |   |    |    | 8 |    |

|    |                   |                  |    |         |          |          |          |        |        |        |        |        |        |   |
|----|-------------------|------------------|----|---------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
|    | 4                 | 接课/<br>岗前培<br>训课 | 实践 |         |          |          |          |        |        |        |        |        |        |   |
|    | 3<br>5            | 岗位实<br>习         | 实践 |         | 348      |          | 348      |        |        |        |        | 2<br>1 |        |   |
|    | 小计（占总学时<br>28.7%） |                  |    | 50      | 900      | 168      | 732      | 0      | 0      | 0      | 0      | 2<br>1 | 2<br>9 | 0 |
|    | 合计（占总学时 60.3%）    |                  |    | 10<br>5 | 189<br>0 | 608      | 128<br>2 | 1<br>2 | 1<br>2 | 1<br>8 | 1<br>4 | 2<br>1 | 2<br>9 | 0 |
| 合计 |                   |                  |    | 17<br>6 | 313<br>2 | 143<br>6 | 169<br>6 | 2<br>9 | 2<br>9 | 2<br>9 | 2<br>9 | 2<br>9 | 2<br>9 | 0 |

## 八、实施保障

### （一）师资队伍

#### 1. 专业带头人

专业带头人吴彬老师熟悉计算机网络技术在行业的应用，曾获得教学能力比赛全国二等奖，主持省级课题《2018 年省教育厅与思科公司产学合作协同育人项目》，于 2022 年结题。出版教材《网络设备安装与调试(eNSP)(AIGC)》，于 2024 年指导我校学生在广东省“网络建设与运维”技能大赛获得项目二等奖。

#### 2. 专任教师要求

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校

设置标准》的有关规定，配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师 15 人，其中硕士学历教师占比 26%，其中专任教师本科以上学历占比 100%，双师型教师占比 87%，高级、中级、初级职称教师比例为 8：5：2。

### 3. 兼职教师

聘任广东品云科技有限公司匡光伦、张礼让高级工程师、深圳市新红景科技开发有限公司唐志辉，中国联通珠海分公司黄志贤等企业专家到校担任兼职教师，将企业的“新知识、新技术、新需求、新形势”融入教学；将课程学习和企业需求相结合，拓宽师生的视野，提高师生专业理论水平和实践素养，以适应区域经济发展对人才的需求。兼职教师有 2 年以上从业经验，每学年授课不少于 60 节。

### 4. 专任教师培养

专任教师有 15 位，学校通过委托高等院校、行业企业培训机构及企业等加强对计算机网络技术专业教师的培训和培养工作，进一步提升教师网络建设、运维等专业的技术水平和教学能力，每学年持续开展企业专家进课堂等教学活动。

## （二）教学设施

对实训实习环境要具有真实性或仿真性，具备实训、教学、教研等多项功能及理实一体化教学功能。校内实训基地包括基础实训室、专项实训室和综合实训室，要建设一体化实训室，满足专业教学要求。实训设备配

置应不低于以下标准，主要设施设备的数量按照标准班（50 人/班）配置。  
学校应根据本专业学生人数和班级数量，合理增加设备数量和工位数量，以满足教学要求。

校内实训室配置主要设施设备名称及型号规格、数量见下表。

| 序号 | 实训室名称    | 主要工具和实施设备 |         | 主要锻炼能力                                        | 主要支撑课程                   |
|----|----------|-----------|---------|-----------------------------------------------|--------------------------|
|    |          | 名称        | 数量（台/套） |                                               |                          |
| 1  | 网络一体化实训室 | 相关课程软件    | 50 套    | IP 地址与子网规划、局域网组建实操、网络设备基础应用、故障排查维护等能力         | 计算机网络基础                  |
|    |          | 计算机       | 50 台    | 系统安装与配置、网络服务搭建与管理、服务器运维与故障排查、网络安全与防护等能力       | 网络操作系统                   |
|    |          | 教师机       | 1 台     | 结构规划与逻辑思维、导航设计、规范制作与协作等能力                     | 网站布局<br>(CSS+JavaScript) |
|    |          | 中控系统      | 1 套     | 网络安全防护、病毒与恶意程序防范、数据安全与备份恢复、网络攻击识别与基础防御岗位实操等能力 | 网络安全                     |
|    |          | 网络机柜      | 1 台     | 开发留言板、新闻管理系统、日志等模块，编写动态网页等能力                  | 动态网站建设                   |
|    |          | 投影        | 1 套     | 网络综合布线图的计算机绘制，网络综合布线图的计算机读图和绘图等能力             | AutoCAD 工程制图             |
|    |          | 交换机       | 1 台     | 通过主流的网络设备组件组网、管理和维护中小型企业网络等能力。                | 网络系统建设与运维                |
|    |          | 音响系统      | 1 套     |                                               |                          |

|   |           |        |      |                                            |               |
|---|-----------|--------|------|--------------------------------------------|---------------|
| 2 | 计算机实训室    | 相关课程软件 | 50 套 | 面向技术发展的判断思维能力、生成式 AI 基本应用能力，               | 人工智能通识课       |
|   |           | 计算机    | 50 台 | 数据库的设计、建立、管理和应用系统开发能力                      | 数据库基础与应用      |
|   |           | 教师机    | 1 台  | 网页制作、网站规划与网站维护的专业能力和方法等能力                  | 静态网站建设（html5） |
|   |           | 中控系统   | 1 套  | 数据思维、大数据架构与技术认知、数据处理应用、数据可视化表达、数据安全等能力     | 大数据导论         |
|   |           | 网络机柜   | 1 台  | 图表选型与设计思维、可视化工具实操、数据分析解读、可视化数据页面布局、数据安全等能力 | 大数据可视化        |
|   |           | 投影     | 1 套  | 数据清洗、数据转换与规整、数据集成、数据预处理工具实操等能力             | 大数据预处理        |
|   |           | 交换机    | 1 台  | 基础编程与语法应用、算法设计与问题求解、程序调试与错误排查等综合能力         | 面向过程程序设计      |
|   |           | 音响系统   | 1 套  |                                            |               |
| 3 | 计算机基础 2 室 | 相关课程软件 | 50 套 | 新媒体环境下平台运营、策划与营销、数据分析等能力                   | 新媒体运营         |
|   |           | 计算机    | 50 台 | 从变量定义到系统开发的完整能力                            | C 语言          |
|   |           | 教师机    | 1 台  | UI 界面设计与布局、程序编码与逻辑开发、组件与资源应用等能力            | 移动终端应用与开发     |
|   |           | 中控系统   | 1 套  |                                            |               |
|   |           | 网络机柜   | 1 台  | IT 产品与市场认知、产品营销策划、团队合作与沟通等能力               | IT 产品营销       |
|   |           | 投影     | 1 套  |                                            |               |
|   |           | 交换机    | 1 台  | 音视频的基本方法与能力，包括音频、视频剪辑，音频、视频转场，音频、视频特效      | 影视编辑          |
|   |           | 音响系统   | 1 套  |                                            |               |

|   |         |        |      |                                                 |           |
|---|---------|--------|------|-------------------------------------------------|-----------|
| 4 | 联想维修实训室 | 相关课程软件 | 50 套 | 使用、分析与维护普通 PC 和 PC+的能力                          | 计算机组装与维护  |
|   |         | 计算机    | 50 台 | 拆装与工艺操作、常见故障诊断与维修、软件维修与系统维护等能力                  | 微型计算机电路基础 |
|   |         | 教师机    | 1 台  |                                                 |           |
|   |         | 中控系统   | 1 套  | 拆装与工艺操作、常见故障诊断与维修、软件维修与系统维护等能力                  | 智能终端维修技术  |
|   |         | 网络机柜   | 1 台  |                                                 |           |
|   |         | 投影     | 1 套  |                                                 |           |
|   |         | 交换机    | 1 台  |                                                 |           |
|   |         | 音响系统   | 1 套  | 计算机组装与拆装、系统安装与配置、常用软件维护、网络基础与联网配置、常见故障检测与维修等能力  | PC 通用技术基础 |
|   |         | 实验维修工具 | 50 套 |                                                 |           |
|   |         | 实验计算机  | 50 台 | 数据存储远离认知，数据丢失故障判断、逻辑数据恢复实操、磁盘检测与坏道处理、介质与设备实操等能力 | 数据恢复技术    |
|   |         | 实验用的手机 | 50 台 |                                                 |           |

### （三）教学资源

#### 1. 教材选用基本要求

根据《职业院校教材管理办法》和《珠海市理工职业技术学校教材建设与管理制度》的要求，在学校教选用委员会的指导下，选用了国家规划教材《静态网站建设》、《数据库基础与应用》等 5 本教材。专业课程教材《网络设备安装与调试》由本校教师参与编写，体现了本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、在线精品课程等等多种方式

进行动态更新，校内自编教材《信息网络布线项目教程》。

## 2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：《华为路由器学习指南》、《华为交换机学习指南》、《华为数据通信 HCIA-Datacom 学习指南》、《防火墙和 VPN 技术与实践》、《网络工程实践教程》、《中小型网络构建项目实践》、《网络运维从入门到精通（第 2 版）》等。

## 3. 数字教学资源配置基本要求

在泛雅网络教学平台建设了《网络设备安装与配置》线上精品课，作为超星示范教学包，配备了与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

## （四）教学方法

课程在教学过程中充分体现了工学结合、项目驱动的教学方法。在教学过程中考虑到学生的个体差异，要加强对差生的辅导以及对优生的指导。教师采用了灵活多样的教学方法，因材施教。采用过程和终结想结合的考核方法。

具体包括：启发式教学法、讨论研究式教学法、多媒体教学法、现场教学法、实物教学法、案例教学法等。激发学生的学习兴趣和求知欲，以

增进学习效果，提高学习质量。

结合信息化教学模式，尽可能采用混合式教学模式，鼓励学生展现个人个性，开发学生的创新能力，将知识转化为能力，支持学生自主开展实验创新制作。建立课内学习与课外学习紧密结合的教学方式，将课外学习项目，与实验室开放相结合，与学习任务相结合。以实验促进理论知识的消化吸收，以理论引导学生实践能力的提高。

## （五）学习评价

### 1. 公共基础课

语文、数学、英语学科以校内笔试统考进行学习评价，其他公共基础课以考查为主，方式可以选择试卷及其他灵活的方式，以反应学生的实际应用能力。

### 2. 专业基础课、专业课程评价标准

教学评价体现了评价主体、评价方式、评价过程的多元化。校内校外评价结合，学业考核与职业技能鉴定结合，教师评价、学生互评与自我评价相结合，过程性评价与结果性评价相结合。创新评价方式方法，既关注学生对知识的理解和技能的掌握，更关注运用知识在实践中解决实际问题的能力水平。

#### （1）专业基础课程评价标准

专业基础课程是专业课程的根基，只有基础扎实，才能立专业学习于

不败。专业基础课程主要偏向理论知识，因此其考核重点是考查学生对理论知识的掌握程度，并且在学生成绩评定中注重学生的学习过程，因此学生成绩评定原则为：过程考核占 40%，期中、期末终结性考核占 60%。

过程考核的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性考核的方式：笔试、实操考核。

## （2）专业课程评价标准

专业课程是学生学习专业知识和专门技能的课程。专业课的任务是使学生掌握必要的专业基础知识和专业技能，了解本专业的前沿科学技术和发展趋势，培养分析解决本专业范围内一般实际问题的能力。

由于本专业为偏技能型专业，要求学生掌握较扎实的专业理论知识和技能知识，为日后自学新知识、新技术奠定较好的基础，以及具有较强的职业发展后劲，理论笔试与技能实践并重，重点考查学生掌握专业技术的情况，以及对专业技能的掌握能力。学生成绩评定原则为：过程考核占 40-50%，终结性考核占 50-60%。

过程评价的方式：学生的出勤、作业、实验或实训、课堂小测试、课堂互动情况等。

终结性评价的方式：多种考核方式的综合评价，如笔试、大型作业、作品制作、小论文、答辩等，充分反映了学生对专业基础知识的理解能力

以及专业技能的掌握程度。

## （六）质量管理

1. 学校建立了专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡堂、听课、评教等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 专业教研组织建立了线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4. 学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

## 九、毕业要求

学生通过规定三年的学习,须修满本专业人才培养方案所规定的学时学分,三年制毕业总学分为 175 学分(含军训 1 分),取得一个以上专业相关技能证书,操行评定合格者准予毕业。

## 十、附录

### (一) 专业技能图谱

| 序号 | 工作岗位    | 岗位任务        | 核心技能点       | 知识点                                                                                                               | 实训工具                                                   | 所属实训室     | 对应课程名称  |
|----|---------|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|
| 1  | 网络运维管理员 | 理解计算机网络体系结构 | 理解 OSI 七层模型 | 1. 各层核心功能(物理层比特流、数据链路层帧封装等)<br>2. 层间数据封装与解封过程<br>3. 各层对应协议与设备(集线器、交换机等)<br>4. OSI 模型设计目的与应用价值<br>5. 各层常见故障类型与排查思路 | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
| 2  |         |             | 理解 TCP/IP 五 | 1. 五层结构(物理层、数据链路层、网络层、传                                                                                           |                                                        |           | 计算机网络基  |

|   |  |  |              |                                                                                                                                         |                                                        |           |         |
|---|--|--|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|
|   |  |  | 层模型          | 输层、应用层)定义<br>2. 与 OSI 七层模型的对应关系(合并 / 拆分逻辑)<br>3. 各层数据单元(比特、帧、数据包、段、应用数据)区别<br>4. TCP/IP 协议簇组成与分层协作机制<br>5. 五层模型实际通信数据流过程                | Workstation, packet tracer, ENSP                       | 设备运维实训室   | 基础      |
| 3 |  |  | 理解网络层与 IP 协议 | 1. 网络层核心功能(寻址、路由选择、分片与重组)<br>2. IP 协议特性(无连接、不可靠、尽最大努力交付)<br>3. IP 数据报格式(头部字段、TTL、协议字段)<br>4. 网络层与上下层的交互逻辑<br>5. IP 协议局限性与补充技术(ICMP、ARP) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
| 4 |  |  | 理解传输         | 1. 网络层核心功能(寻                                                                                                                            | 硬件: 计算机                                                | 网         | 计算机     |

|   |  |  |              |                                                                                                                                                  |                                                      |           |         |
|---|--|--|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------|
|   |  |  | 层与端到端通信      | 址、路由选择、分片与重组)<br>2. IP 协议特性（无连接、不可靠、尽最大努力交付）<br>3. IP 数据报格式（头部字段、TTL、协议字段）<br>4. 网络层与上下层的交互逻辑<br>5. IP 协议局限性与补充技术（ICMP、ARP）                      | 软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP           | 网络设备运维实训室 | 网络基础    |
| 5 |  |  | 理解应用层协议与网络服务 | 1. 应用层核心作用（为用户应用提供网络交互接口）<br>2. 常见应用层协议原理（HTTP/HTTPS、FTP、DNS、SMTP）<br>3. 协议端口号与通信流程（80/443 端口等）<br>4. 应用层与传输层协议绑定关系<br>5. 网络服务部署逻辑（DNS、FTP 服务器工作 | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |

|   |  |        |              |                                                                                                                                                    |                                                        |           |         |
|---|--|--------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|
|   |  |        |              | 机制)                                                                                                                                                |                                                        |           |         |
| 6 |  | 网络寻址方法 | IPv4 地址基础与分类 | 1. IPv4 地址结构 (32 位二进制、点分十进制)<br>2. 地址分类(A/B/C/D/E 类网络位与主机位划分)<br>3. 网络地址、广播地址、主机地址定义与计算<br>4. 各类地址适用场景 (大型 / 小型网络)<br>5. 地址耗尽问题与临时解决方案 (子网划分、CIDR) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
| 7 |  |        | 私有地址的使用      | 1. 私有地址定义 (内网专用、不接入公网)<br>2. 三类私有地址范围 (10.0.0.0/8、172.16.0.0/12、192.168.0.0/16)<br>3. 私有地址与公有地址区别 (路由可达性、使用限制)<br>4. 私有地址应用场景 (企业内网、家庭网络)          | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |

|   |  |  |                           |                                      |                                                      |           |         |
|---|--|--|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------|
|   |  |  |                           | 5. 私有地址访问公网必备技术（NAT 转换）              |                                                      |           |         |
| 8 |  |  | 子网划分与子网掩码                 | 1. 子网划分目的（提高地址利用率、隔离广播域）             | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
|   |  |  |                           | 2. 子网掩码作用（区分网络位与主机位）                 |                                                      |           |         |
|   |  |  |                           | 3. 可变长子网掩码（VLSM）原理与配置                |                                                      |           |         |
|   |  |  |                           | 4. 子网划分计算步骤（子网数→掩码→地址段）              |                                                      |           |         |
|   |  |  |                           | 5. CIDR 无类域间路由表示方法（如 192.168.1.0/24） |                                                      |           |         |
| 9 |  |  | 路由与网关：理解 IP 地址如何在实际网络中被使用 | 1. 路由定义（数据包路径选择过程）                   | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
|   |  |  |                           | 2. 网关核心作用（不同网络数据包转发枢纽）               |                                                      |           |         |
|   |  |  |                           | 3. 路由分类（直连、静态、动态路由）                  |                                                      |           |         |
|   |  |  |                           | 4. IP 地址路由寻址逻辑（目标网络匹配）               |                                                      |           |         |

|    |  |            |                    |                                                                                                                                                       |                                                                 |           |         |
|----|--|------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|---------|
|    |  |            |                    | 5. 网关配置原则（与主机同一子网）                                                                                                                                    |                                                                 |           |         |
| 10 |  | 了解网络协议分析   | 掌握 Wireshark 的基本使用 | 1. Wireshark 安装与界面布局(捕获区、过滤区、详情区)<br>2. 网络接口选择与数据包捕获方法<br>3. 基本过滤规则(协议、IP、端口过滤)<br>4. 数据包详情解析(各层协议字段、数据内容)                                            | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP, Wireshark | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
| 11 |  | 掌握交换机的工作原理 | MAC 地址与 MAC 地址表    | 1. MAC 地址定义(48 位硬件地址、全球唯一)<br>2. MAC 地址格式(十六进制、OUI 厂商标识)<br>3. MAC 地址表作用(交换机端口与 MAC 映射)<br>4. MAC 地址表学习机制(动态学习、老化时间)<br>5. MAC 地址应用场景(数据链路层寻址、ARP 交互) | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP            | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
| 12 |  |            | 交换机依               | 1. 交换机核心工作原理                                                                                                                                          | 硬件：计算机                                                          | 网         | 计算机     |

|    |  |  |               |                                                                                                                                              |                                                        |           |         |
|----|--|--|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------|
|    |  |  | 据 MAC 地址表存储转发 | (存储转发、泛洪、转发、丢弃)<br>2. MAC 地址表构建过程 (记录源 MAC 与端口)<br>3. 单播、广播、组播数据包转发逻辑<br>4. 交换机转发延迟与带宽利用率关系<br>5. 存储转发与直通转发、碎片隔离转发区别                         | 软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP            | 网络设备运维实训室 | 网络基础    |
| 13 |  |  | 交换机的广播通信和环路   | 1. 广播域定义 (广播数据包可达范围)<br>2. 交换机广播产生场景 (ARP 请求、DHCP 发现)<br>3. 广播风暴危害 (占用带宽、耗尽设备资源)<br>4. 交换机环路形成原因 (链路冗余无防护)<br>5. 环路与广播风暴解决技术 (STP/RSTP/MSTP) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
| 14 |  |  | VLAN 基础       | 1. VLAN 定义 (逻辑划分广播域的虚拟局域网)                                                                                                                   | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware                                  | 网络设备      | 计算机网络基础 |

|    |  |          |             |                                 |                                                      |           |         |
|----|--|----------|-------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------|
|    |  |          |             | 2. VLAN 核心作用（隔离广播、增强安全性、灵活组网）   | Workstation, packet tracer, ENSP                     | 设备运维实训室   | 基础      |
|    |  |          |             | 3. VLAN 分类（静态 VLAN、动态 VLAN）     |                                                      |           |         |
|    |  |          |             | 4. VLAN 标识方法（VLAN ID 范围 1-4094） |                                                      |           |         |
|    |  |          |             | 5. 不同 VLAN 间通信限制（默认无法直接通信）      |                                                      |           |         |
| 15 |  | 路由器的工作原理 | 路由表与数据包转发过程 | 1. 路由表结构（目标网络、下一跳、出接口、度量值）      | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 计算机网络基础 |
|    |  |          |             | 2. 路由表生成方式（直连自动、静态手动、动态协议学习）    |                                                      |           |         |
|    |  |          |             | 3. 数据包转发逻辑（最长前缀匹配原则）            |                                                      |           |         |
|    |  |          |             | 4. 路由优先级与度量值作用（选择最优路径）          |                                                      |           |         |
|    |  |          |             | 5. 路由表维护与更新机制（动态协议收敛）           |                                                      |           |         |
| 16 |  |          | 路由器的        | 1. 路由器硬件组成（CPU、内存、接口、           | 硬件：计算机<br>软件：Vmware                                  | 网络        | 计算机网络基础 |

|    |  |     |       |                                 |                                                               |                           |                 |
|----|--|-----|-------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|
|    |  |     | 基本配置  | NVRAM、Flash)                    | Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP                        | 设备<br>运维<br>实训<br>室       | 基础              |
|    |  |     |       | 2. 路由器配置模式（用户 / 特权 / 全局 / 接口模式） |                                                               |                           |                 |
|    |  |     |       | 3. 基本配置命令（主机名、接口启用、IP 配置、保存）    |                                                               |                           |                 |
|    |  |     |       | 4. 配置文件管理                       |                                                               |                           |                 |
|    |  |     |       | 5. 路由器远程管理配置（Telnet/SSH 启用）     |                                                               |                           |                 |
| 17 |  |     | 网关的作用 | 1. 网关定义（连接不同网络的设备 / 路由器接口）      | 硬件：计算机<br>软件：Vmware<br>Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP | 网络<br>设备<br>运维<br>实训<br>室 | 计算机<br>网络<br>基础 |
|    |  |     |       | 2. 网关在跨网段通信中的角色（转发枢纽）           |                                                               |                           |                 |
|    |  |     |       | 3. 主机网关配置原则（与主机同一子网）            |                                                               |                           |                 |
|    |  |     |       | 4. 默认网关作用（无明确路由时的转发出口）          |                                                               |                           |                 |
|    |  |     |       | 5. 网关故障影响与排查（ping 网关、检查接口状态）    |                                                               |                           |                 |
| 18 |  | 网络设 | 设备加电  | 1. 网络设备加电流程                     | 硬件：计算机                                                        | 网                         | 网络设             |

|    |  |           |    |                                        |                                                        |           |               |
|----|--|-----------|----|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| 19 |  | 备配置基础     | 重启 | (硬件自检、加载系统文件)                          | 软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP            | 网络设备运维实训室 | 设备管理与维护(华为)   |
|    |  |           |    | 2. 设备重启触发方式(命令行、物理按钮)                  |                                                        |           |               |
|    |  |           |    | 3. 重启关键阶段(PPOST 自检、加载配置文件)             |                                                        |           |               |
|    |  |           |    | 4. 重启前注意事项(保存配置、通知业务中断)                |                                                        |           |               |
|    |  |           |    | 5. 重启失败排查(系统文件损坏、硬件故障)                 |                                                        |           |               |
|    |  | 设备管理密码的配置 |    | 1. 设备密码类型(控制台、特权模式、远程登录密码)             | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护(华为) |
|    |  |           |    | 2. 密码加密配置(service password-encryption) |                                                        |           |               |
|    |  |           |    | 3. 特权模式加密(enable secret 命令优先级)         |                                                        |           |               |
|    |  |           |    | 4. 密码恢复流程(清空配置、重置密码)                   |                                                        |           |               |
|    |  |           |    | 5. 密码安全规范(复杂度、定期更换)                    |                                                        |           |               |

|    |  |        |             |                                                                                                                                                                                         |                                                      |           |               |
|----|--|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| 20 |  | 交换网络配置 | VLAN 配置     | 1. VLAN 创建命令(vlan 编号、name 名称)<br>2. 端口划分到 VLAN 配置 ( access 模式、switchport access vlan)<br>3. VLAN 启用与禁用(no shutdown)<br>4. VLAN 配置查看命令(show vlan brief/id)<br>5. 配置错误排查(端口模式错误、VLAN 未创建) | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护(华为) |
| 21 |  |        | 跨交换机组建 VLAN | 1. Trunk 链路作用(承载多 VLAN 流量、标签标识)<br>2. Trunk 链路配置 ( switchport mode trunk、允许 VLAN 范围)<br>3. 802.1Q 标签协议(标签格式、字段含义)<br>4. 跨交换机 VLAN 通信原理(带标签帧转发)<br>5. Trunk 链路常见问题                       | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护(华为) |

|    |  |  |            |                                                                                                                                                                               |                                                        |           |                |
|----|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|----------------|
|    |  |  |            | (标签丢失、VLAN 未允许)                                                                                                                                                               |                                                        |           |                |
| 22 |  |  | VLAN 虚接口配置 | 1. VLAN 虚接口 (SVI) 定义(三层交换机虚拟三层接口)<br>2. SVI 作用 (VLAN 内主机网关、VLAN 间通信)<br>3. SVI 配置步骤 (创建 VLAN→配置 IP→启用接口)<br>4. SVI 状态要求 (VLAN 存在、access 端口 UP)<br>5. 多 SVI 路由转发逻辑 (三层交换机路由功能) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护 (华为) |
| 23 |  |  | 三层交换基础     | 1. 三层交换机核心特性 (二层交换 + 三层路由)<br>2. 三层交换与二层交换机、路由器的区别<br>3. 三层交换转发原理 (一次路由, 多次交换)<br>4. 三层交换机接口模式                                                                                | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护 (华为) |

|    |  |        |          |                                                    |                                                        |           |                   |
|----|--|--------|----------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
|    |  |        |          | (access、trunk、三层路由模式)                              |                                                        |           |                   |
|    |  |        |          | 5. 三层交换应用场景<br>(中小型企业内网 VLAN 间通信)                  |                                                        |           |                   |
| 24 |  | 路由网络配置 | 路由器接口的配置 | 1. 路由器常见接口类型<br>(以太网口、串口、SFP 光口)                   | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护<br>(华为) |
|    |  |        |          | 2. 接口基本配置                                          |                                                        |           |                   |
|    |  |        |          | 3. 串口封装协议                                          |                                                        |           |                   |
|    |  |        |          | 4. 接口状态查看命令                                        |                                                        |           |                   |
|    |  |        |          | 5. 接口故障排查 (物理层、IP 配置错误)                            |                                                        |           |                   |
| 25 |  |        | 静态路由配置   | 1. 静态路由定义 (手动配置、无动态更新)                             | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护<br>(华为) |
|    |  |        |          | 2. 静态路由配置命令<br>(ip route-static 目标网络 掩码 下一跳 / 出接口) |                                                        |           |                   |
|    |  |        |          | 3. 静态路由适用场景<br>(小型网络、固定拓扑)                         |                                                        |           |                   |
|    |  |        |          | 4. 默认静态路由配置<br>(0.0.0.0/0 下一跳)                     |                                                        |           |                   |

|    |  |        |           |                                     |                                                      |           |               |
|----|--|--------|-----------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|---------------|
|    |  |        |           | 5. 静态路由优缺点（配置简单、拓扑变化需手动更新）          |                                                      |           |               |
|    |  |        |           | 6. 浮动的静态路由                          |                                                      |           |               |
| 26 |  |        | 动态路由配置    | 1. 动态路由协议作用（自动学习路由、拓扑变化更新）          | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护（华为） |
|    |  |        |           | 2. 动态路由协议分类（距离矢量 RIP、链路状态 OSPF）     |                                                      |           |               |
|    |  |        |           | 3. 常见协议配置（RIP network 声明、OSPF 区域配置） |                                                      |           |               |
|    |  |        |           | 4. 动态路由度量值(RIP 跳数、OSPF Cost)        |                                                      |           |               |
|    |  |        |           | 5. 动态路由收敛概念（路由表一致过程）                |                                                      |           |               |
| 27 |  | 网络安全基础 | 访问控制列表的配置 | 1. ACL 定义（过滤数据包的规则集合）               | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护（华为） |
|    |  |        |           | 2. ACL 分类（标准 / 扩展 ACL，编号范围区别）       |                                                      |           |               |
|    |  |        |           | 3. ACL 配置原则（标准靠近目标、扩展靠近源）           |                                                      |           |               |

|    |  |  |                          |                                           |                                                                 |                                           |                                 |
|----|--|--|--------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
|    |  |  |                          | 4. ACL 规则匹配逻辑<br>(自上而下、隐含拒绝所有)            |                                                                 | 训<br>室                                    |                                 |
|    |  |  |                          | 5. ACL 应用场景(限制<br>内网访问公网、禁止特定<br>IP)      |                                                                 |                                           |                                 |
| 28 |  |  | NAT 网 络<br>地址转换          | 1. NAT 核心作用(私有<br>IP 转公有 IP,解决地址<br>耗尽)   | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware<br>Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP | 网<br>络<br>设<br>备<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网 络 设<br>备 管 理<br>与 维 护<br>(华为) |
|    |  |  |                          | 2. NAT 分类(静态 NAT、<br>动态 NAT、PAT 端口转<br>换) |                                                                 |                                           |                                 |
|    |  |  |                          | 3. NAT 配置步骤(定义<br>内外接口、转换规则)              |                                                                 |                                           |                                 |
|    |  |  |                          | 4. PAT 工作原理(多私<br>有 IP 共享公有 IP, 端<br>口区分) |                                                                 |                                           |                                 |
|    |  |  |                          | 5. NAT 优缺点(节省公<br>有 IP、隐藏拓扑、增加<br>延迟)     |                                                                 |                                           |                                 |
| 29 |  |  | 交 换 机 端<br>口 的 接 入<br>控制 | 1. 端口安全作用(限制<br>接入设备数、绑定 MAC)             | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware<br>Workstation,<br>packet                 | 网<br>络<br>设<br>备                          | 网 络 设<br>备 管 理<br>与 维 护<br>(华为) |
|    |  |  |                          | 2. 端 口 安 全 配 置<br>( port-security 、       |                                                                 |                                           |                                 |

|    |  |                |                           |                                                   |                                                                 |                                           |                                                             |
|----|--|----------------|---------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|    |  |                |                           | maximum、sticky)                                   | tracer, ENSP                                                    | 运<br>维<br>实<br>训<br>室                     |                                                             |
|    |  |                |                           | 3. 违 规 处 理 方 式<br>(protect、restrict、<br>shutdown) |                                                                 |                                           |                                                             |
|    |  |                |                           | 4. 802.1X 认证原理(基<br>于端口的身份认证)                     |                                                                 |                                           |                                                             |
|    |  |                |                           | 5. 接入控制应用场景<br>(防止非法设备接入内<br>网)                   |                                                                 |                                           |                                                             |
| 30 |  | 无 线 网<br>络 配 置 | 无 线 协 议<br>以 及 应 用<br>标 准 | 1. Fat AP 定义(独立工<br>作、自带配置功能)                     | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware<br>Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP | 网<br>络<br>设<br>备<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网 络 设<br>备 管 理<br>与 维 护<br>(华为),<br>网 络 系<br>统 建 设<br>与 运 维 |
|    |  |                |                           | 2. Fat AP 基本配置<br>(SSID 创建、密码设置、<br>频段选择)         |                                                                 |                                           |                                                             |
|    |  |                |                           | 3. 无线加密方式(WEP、<br>WPA2-PSK、WPA3-PSK)              |                                                                 |                                           |                                                             |
|    |  |                |                           | 4. Fat AP 功率与信道配<br>置(减少干扰)                       |                                                                 |                                           |                                                             |
|    |  |                |                           | 5. Fat AP 适用场景(小<br>型办公室、家庭网络)                    |                                                                 |                                           |                                                             |
| 31 |  |                | 无 线 Fat<br>AP 的 配 置       | 1. AC 与 Fit AP 工作模<br>式(AP 瘦化、AC 集中管<br>理)        | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware<br>Workstation,                           | 网<br>络<br>设<br>备                          | 网 络 设<br>备 管 理<br>与 维 护                                     |

|    |  |  |                      |                                       |                                                               |                                           |                                                                                                 |
|----|--|--|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  |  |                      | 2. AC 与 AP 发现与注册（二层 / 三层发现、CAPWAP 隧道） | packet<br>tracer, ENSP                                        | 备<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室                | （华为），<br>网<br>络<br>系<br>统<br>建<br>设<br>与<br>运<br>维                                              |
|    |  |  |                      | 3. 集中配置流程(AC 创建模板→下发 AP)              |                                                               |                                           |                                                                                                 |
|    |  |  |                      | 4. 无线漫游实现原理（AC 统一管理、无缝切换）             |                                                               |                                           |                                                                                                 |
|    |  |  |                      | 5. AC+AP 适用场景（大型企业、园区网络）              |                                                               |                                           |                                                                                                 |
| 32 |  |  | 无 线<br>AC+AP 的<br>配置 | 1. AC 与 Fit AP 工作模式（AP 瘦化、AC 集中管理）    | 硬件：计算机<br>软件：Vmware<br>Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP | 网<br>络<br>设<br>备<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网<br>络<br>设<br>备<br>管<br>理<br>与<br>维<br>护<br>（华为），<br>网<br>络<br>系<br>统<br>建<br>设<br>与<br>运<br>维 |
|    |  |  |                      | 2. AC 与 AP 发现与注册（二层 / 三层发现、CAPWAP 隧道） |                                                               |                                           |                                                                                                 |
|    |  |  |                      | 3. 集中配置流程(AC 创建模板→下发 AP)              |                                                               |                                           |                                                                                                 |
|    |  |  |                      | 4. 无线漫游实现原理（AC 统一管理、无缝切换）             |                                                               |                                           |                                                                                                 |
|    |  |  |                      | 5. AC+AP 适用场景（大型企业、园区网络）              |                                                               |                                           |                                                                                                 |

|    |         |         |        |                                  |                                                      |           |                         |
|----|---------|---------|--------|----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| 33 |         |         | 无线安全知识 | 1. 无线安全威胁（暴力破解、中间人攻击、蹭网）         | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护（华为），网络系统建设与运维 |
|    |         |         |        | 2. 无线加密技术（WPA2-PSK/AES、WPA3 安全性） |                                                      |           |                         |
|    |         |         |        | 3. SSID 隐藏与广播控制（减少扫描风险）          |                                                      |           |                         |
|    |         |         |        | 4. MAC 地址过滤（允许 / 禁止特定设备）         |                                                      |           |                         |
|    |         |         |        | 5. 无线入侵检测与防御（WIDS/WIPS）          |                                                      |           |                         |
| 34 | 网络优化与扩容 | 链路聚合的配置 | 链路聚合   | 1. 链路聚合定义（多物理链路捆绑为逻辑链路）          | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护（华为），网络系统建设与运维 |
|    |         |         |        | 2. 链路聚合作用（增加带宽、提高可靠性、负载均衡）       |                                                      |           |                         |
|    |         |         |        | 3. 链路聚合协议（LACP 802.3ad、PAGP）     |                                                      |           |                         |
|    |         |         |        | 4. 链路聚合配置（创建 Eth-Trunk、加入成员端口）   |                                                      |           |                         |
|    |         |         |        | 5. 链路聚合限制（端口速率、双工模式一致）           |                                                      |           |                         |

|    |  |  |           |                                    |                                                        |           |                          |
|----|--|--|-----------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| 35 |  |  | VRRP 的配置  | 1. VRRP 定义(虚拟路由冗余协议, 网关冗余)         | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护(华为), 网络系统建设与运维 |
|    |  |  |           | 2. VRRP 核心概念(虚拟路由器、主 / 备份路由器、优先级)  |                                                        |           |                          |
|    |  |  |           | 3. VRRP 工作原理(主转发、备份监听、故障切换)        |                                                        |           |                          |
|    |  |  |           | 4. VRRP 配置步骤(创建组、虚拟 IP、优先级)        |                                                        |           |                          |
|    |  |  |           | 5. VRRP 应用场景(内网网关冗余, 避免单点故障)       |                                                        |           |                          |
| 36 |  |  | PPPoE 的配置 | 1. PPPoE 定义(基于以太网的点对点拨号协议)         | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护(华为), 网络系统建设与运维 |
|    |  |  |           | 2. PPPoE 工作流程(发现阶段、会话阶段)           |                                                        |           |                          |
|    |  |  |           | 3. PPPoE 配置(客户端拨号、服务器端认证)          |                                                        |           |                          |
|    |  |  |           | 4. PPPoE 与 DHCP 区别(拨号认证 vs 自动获取地址) |                                                        |           |                          |
|    |  |  |           | 5. PPPoE 适用场景(家庭宽带、企业专线拨号)         |                                                        |           |                          |

|    |  |  |             |                                                                                                                                                                                              |                                                      |           |                         |
|----|--|--|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|-------------------------|
| 37 |  |  | AAA 认证技术的配置 | 1. AAA 定义（认证 Authentication、授权 Authorization、计费 Accounting）<br>2. AAA 实现架构（客户端 - 服务器模式）<br>3. 常见 AAA 协议（RADIUS、TACACS + 功能对比）<br>4. AAA 配置流程（启用 AAA、服务器组、认证方案）<br>5. AAA 应用场景（设备远程登录、无线接入认证） | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护（华为），网络系统建设与运维 |
| 38 |  |  | SNMP 的简单应用  | 1. SNMP 定义（简单网络管理协议，监控设备状态）<br>2. SNMP 核心组件（管理站、代理、MIB）<br>3. SNMP 版本（v1/v2c/v3, v3 安全性提升）<br>4. SNMP 基本操作（Get、                                                                              | 硬件：计算机<br>软件：Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护（华为），网络系统建设与运维 |

|    |  |                 |               |                                                                                                                                                                                     |                                                        |           |                           |
|----|--|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------------|
|    |  |                 |               | Set、Trap)                                                                                                                                                                           |                                                        |           |                           |
|    |  |                 |               | 5. SNMP 配置 (启用代理、共同体名 / 认证、关联 MIB)                                                                                                                                                  |                                                        |           |                           |
| 39 |  | 判断网络故障类型,定位故障节点 | Ping 命令的使用    | 1. Ping 工作原理 (ICMP Echo Request/Echo Reply)<br>2. Ping 基本语法 (ping 目标 IP、-c 次数、-w 超时)<br>3. Ping 输出参数 (丢包率、延迟、TTL)<br>4. Ping 应用场景 (测试连通性、基础故障排查)<br>5. Ping 不通原因 (链路故障、防火墙拦截、IP 错误) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护 (华为), 网络系统建设与运维 |
| 40 |  |                 | Tracert 命令的使用 | 1. Tracert 工作原理 (基于 ICMP 超时报文, 追踪转发路径)<br>2. Tracert 命令语法 (tracert 目标 IP、-h 最大跳数)                                                                                                   | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维    | 网络设备管理与维护 (华为), 网络系统建设    |

|    |  |     |           |                                                  |                                                        |           |                          |
|----|--|-----|-----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
|    |  |     |           | 3. Tracert 输出解读<br>(每一跳 IP、延迟, 星号表示超时)           |                                                        | 实训室       | 与运维                      |
|    |  |     |           | 4. Tracert 应用场景<br>(定位网络中断具体节点)                  |                                                        |           |                          |
|    |  |     |           | 5. Tracert 与 Ping 的区别(连通性测试 vs 路径追踪)             |                                                        |           |                          |
| 41 |  |     | Arp 命令的使用 | 1. ARP 定义(地址解析协议, IP 转 MAC 地址)                   | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护(华为), 网络系统建设与运维 |
|    |  |     |           | 2. ARP 缓存表作用(存储 IP 与 MAC 映射, 含老化时间)              |                                                        |           |                          |
|    |  |     |           | 3. Arp 命令常用选项<br>(arp -a 查看、arp -d 清除、arp -s 绑定) |                                                        |           |                          |
|    |  |     |           | 4. ARP 欺骗原理与防御<br>(伪造 ARP 报文、静态绑定防护)             |                                                        |           |                          |
|    |  |     |           | 5. Arp 命令应用场景<br>(排查 IP/MAC 冲突、验证地址解析)           |                                                        |           |                          |
| 42 |  | 排查设 | 查看设备      | 1. 运行配置定义(内存                                     | 硬件: 计算机                                                | 网         | 网络设备                     |

|    |  |           |              |                                                                   |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|----|--|-----------|--------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |  | 备配置<br>错误 | 当前运行<br>配置   | 中生效配置)                                                            | 软件: Vmware<br>Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP            | 网络<br>设备<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室         | 备管理<br>与维护<br>(华为),<br>网络系<br>统建设<br>与运维                                                        |
|    |  |           |              | 2. 查看命令 display<br>current-configuration                          |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|    |  |           |              | 3. 配置过滤查看                                                         |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|    |  |           |              | 4. 运行配置与启动配置<br>的区别                                               |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|    |  |           |              | 5. 配置导出与分析<br>(TFTP/FTP 导出、排查<br>配置错误)                            |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
| 43 |  |           | 检查设备<br>接口配置 | 1. 接口配置查看命令<br>(show interfaces 接<br>口名、display<br>interface 接口名) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware<br>Workstation,<br>packet<br>tracer, ENSP | 网<br>络<br>设<br>备<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网<br>络<br>设<br>备<br>管<br>理<br>与<br>维<br>护<br>(华为),<br>网<br>络<br>系<br>统<br>建<br>设<br>与<br>运<br>维 |
|    |  |           |              | 2. 接口状态参数解读<br>(物理 / 协议状态、带<br>宽、利用率)                             |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|    |  |           |              | 3. 接口 IP 配置检查<br>(IP 地址、子网掩码、<br>MTU 值)                           |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|    |  |           |              | 4. 接口故障排查 (物理<br>层: 线缆 / 端口; 协议<br>层: IP 配置)                      |                                                                 |                                           |                                                                                                 |
|    |  |           |              | 5. 接口统计信息分析                                                       |                                                                 |                                           |                                                                                                 |

|    |  |  |               |                                                                                                                                                                                                  |                                                        |           |                             |
|----|--|--|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------|
|    |  |  |               | (收发数据包数、错误包 / 丢弃包数)                                                                                                                                                                              |                                                        |           |                             |
| 44 |  |  | 检查设备路由表       | 1. 路由表查看命令 ( show ip route 、 display ip routing-table )<br>2. 路由表条目标识解读 ( 直连 C、静态 S、动态 R/OSPF )<br>3. 最长前缀匹配原则的实际应用<br>4. 路由表异常排查 ( 缺失路由、错误下一跳、路由环路 )<br>5. 动态路由协议路由信息查看( 如 show ip ospf route ) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护 ( 华为 ), 网络系统建设与运维 |
| 45 |  |  | 检查设备常用协议的运行状态 | 1. 协议状态查看命令 ( show spanning-tree、 display stp; show ospf neighbor )<br>2. 协议核心状态解读 ( STP 根桥 / 指定端口、OSPF 邻居 Full 状                                                                                | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, packet tracer, ENSP | 网络设备运维实训室 | 网络设备管理与维护 ( 华为 ), 网络系统建设与运维 |

|    |                            |                              |                              |                                                       |                                                                 |                                           |                                       |
|----|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
|    |                            |                              |                              | 态)                                                    |                                                                 | 训<br>室                                    |                                       |
|    |                            |                              |                              | 3. 协议故障常见表现<br>(邻居 Down、协议未启用、配置不匹配)                  |                                                                 |                                           |                                       |
|    |                            |                              |                              | 4. 协议日志信息查看<br>( show logging 、<br>display logbuffer) |                                                                 |                                           |                                       |
|    |                            |                              |                              | 5. 协议正常运行标准<br>(SVI UP、Trunk 允许<br>VLAN、VRRP 主备正常)    |                                                                 |                                           |                                       |
| 46 | windows<br>系统运<br>维管理<br>员 | Windows<br>服务器<br>系统基<br>本管理 | windows<br>服务器操<br>作系统安<br>装 | 1. 服务器硬件选型与<br>BIOS 基本设置(启动项<br>调整)                   | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware<br>Workstation,<br>windows<br>server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网<br>络<br>操<br>作<br>系<br>统<br>windows |
|    |                            |                              |                              | 2. Windows Server 版本<br>选择(如 2019/2022)与<br>镜像准备      |                                                                 |                                           |                                       |
|    |                            |                              |                              | 3. 分区规划原则(系统<br>盘、数据盘划分, 容量建<br>议)                    |                                                                 |                                           |                                       |
|    |                            |                              |                              | 4. 安装流程操作(引导<br>启动、分区格式化、账户<br>设置)                    |                                                                 |                                           |                                       |
|    |                            |                              |                              | 5. 安装后初始化配置                                           |                                                                 |                                           |                                       |

|    |  |  |                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |                                           |                                       |
|----|--|--|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
|    |  |  |                                       | (驱动安装、系统更新、<br>防火墙基础设置)                                                                                                                                                                            |                                                                 |                                           |                                       |
|    |  |  |                                       | 6、VMware 的常用功能实<br>用                                                                                                                                                                               |                                                                 |                                           |                                       |
| 47 |  |  | windows<br>服务器域<br>服务的配<br>置与管理       | 1. 域 (Domain) 与工作<br>组的区别及应用场景<br>2. 活动目录 (AD) 的核<br>心作用与组成 (域控制<br>器、用户数据库)<br>3. 域控制器 (DC) 的安<br>装配置 (DNS 绑定、林 /<br>域架构设置)<br>4. 域用户登录与计算机<br>加入域的操作流程<br>5. 域服务的基本维护<br>(AD 数据库备份、域控<br>制器同步检查) | 硬件: 计算机<br>软件: VMware<br>Workstation,<br>windows<br>server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网<br>络<br>操<br>作<br>系<br>统<br>windows |
| 48 |  |  | windows<br>服务器用<br>户和组的<br>创建与管<br>理. | 1. 本地用户与域用户的<br>区别及权限范围<br>2. 用户账户创建流程<br>(用户名、密码策略、过<br>期设置)<br>3. 组的分类 (内置组如                                                                                                                     | 硬件: 计算机<br>软件: VMware<br>Workstation,<br>windows<br>server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br>运<br>维<br>实           | 网<br>络<br>操<br>作<br>系<br>统<br>windows |

|    |  |  |                                  |                                     |                                                               |                                           |                           |
|----|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
|    |  |  |                                  | Administrators、自定义组）与作用             |                                                               | 训<br>室                                    |                           |
|    |  |  |                                  | 4. 用户加入组的操作及权限继承原理                  |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                  | 5. 账户管理实操（禁用 / 启用账户、密码重置、账户删        |                                                               |                                           |                           |
| 49 |  |  | windows<br>服务器 组<br>策略的配<br>置与管理 | 1. 组策略（GPO）的定义与作用（统一配置域内计算机 / 用户）   | 硬件：计算机<br>软件：Vmware<br>Workstation,<br>windows<br>server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网 络 操<br>作 系 统<br>windows |
|    |  |  |                                  | 2. 组策略的应用范围（站点、域、组织单元OU）            |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                  | 3. 常用组策略配置（桌面环境、软件部署、安全策略）          |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                  | 4. 组策略的链接、继承与强制生效设置                 |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                  | 5. 组策略结果查看与故障排查（gpupdate /force 命令） |                                                               |                                           |                           |
| 50 |  |  | windows<br>服务器 磁                 | 1. 磁盘类型（基本磁盘、动态磁盘）的区别与转换            | 硬件：计算机<br>软件：Vmware                                           | 操<br>作                                    | 网 络 操<br>作 系 统            |

|    |  |                              |                                      |                              |                                                               |                                           |                                       |
|----|--|------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
|    |  |                              | 盘的配置与管理                              | 2. 分区格式（NTFS、FAT32）的特点与选择    | Workstation,<br>windows<br>server 2022                        | 系<br>统<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室           | windows                               |
|    |  |                              |                                      | 3. 卷的创建与管理（简单卷、跨区卷、镜像卷配置）    |                                                               |                                           |                                       |
|    |  |                              |                                      | 4. 磁盘配额设置（限制用户磁盘使用空间）        |                                                               |                                           |                                       |
|    |  |                              |                                      | 5. 磁盘故障排查（磁盘碎片整理、坏道检测）       |                                                               |                                           |                                       |
| 51 |  | Windows<br>服务器<br>常用服<br>务配置 | windows<br>服务器文<br>件服务的<br>配置与管<br>理 | 1. 文件共享的创建流程（共享文件夹设置、访问权限分配） | 硬件：计算机<br>软件：Vmware<br>Workstation,<br>windows<br>server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网<br>络<br>操<br>作<br>系<br>统<br>windows |
|    |  |                              |                                      | 2. NTFS 权限与共享权限的区别及叠加规则      |                                                               |                                           |                                       |
|    |  |                              |                                      | 3. 文件服务的高级配置（隐藏共享、访问日志记录）    |                                                               |                                           |                                       |
|    |  |                              |                                      | 4. 文件夹加密与压缩操作                |                                                               |                                           |                                       |
|    |  |                              |                                      | 5. 文件服务故障处理（无法访问共享、权限冲突排查）   |                                                               |                                           |                                       |
| 52 |  |                              | windows                              | 1. 路由与远程访问服务                 | 硬件：计算机                                                        | 操                                         | 网<br>络<br>操                           |

|    |  |  |                           |                                                                                                                                                   |                                                        |           |                |
|----|--|--|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|----------------|
|    |  |  | 服务器路由与远程服务的配置与管理          | (RRAS)的启用与角色选择<br>2. 静态路由的配置方法<br>(目标网络、网关、接口设置)<br>3. VPN 连接配置<br>(PPTP/L2TP 协议选择、用户拨号权限)<br>4. 远程访问用户的授权与连接管理<br>5. 路由转发与 VPN 连接故障排查(端口开放、协议匹配) | 软件: Vmware Workstation, windows server 2022            | 操作系统运维实训室 | 操作系统 windows   |
| 53 |  |  | windows 服务器 DHCP 服务的配置与管理 | 1. DHCP 服务的核心作用(自动分配 IP 地址、子网掩码等参数)<br>2. 作用域创建(IP 地址池、排除地址、租约期限设置)<br>3. 保留地址配置(为特定设备绑定固定 IP)<br>4. DHCP 选项配置(网关、DNS 服务器地址分                      | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation, windows server 2022 | 操作系统运维实训室 | 网络操作系统 windows |

|    |  |  |                                               |                                                                                                                                                                             |                                                           |                                               |                           |
|----|--|--|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
|    |  |  |                                               | 配)                                                                                                                                                                          |                                                           |                                               |                           |
|    |  |  |                                               | 5. DHCP 服务监控与故障排查(地址冲突、服务启动失败)                                                                                                                                              |                                                           |                                               |                           |
| 54 |  |  | windows<br>服 务 器<br>DNS 服 务<br>的 配 置 与<br>管 理 | 1. DNS 服务的作用(域名与 IP 地址的解析)<br><br>2. DNS 服务器类型(主服务器、辅助服务器、缓存服务器)<br><br>3. 区域创建(正向查找区域、反向查找区域)<br><br>4. 资源记录配置(A 记录、CNAME 记录、MX 记录)<br><br>5. DNS 解析测试与故障排查(nslookup 命令使用) | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation,<br>windows server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br><br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网 络 操<br>作 系 统<br>windows |
| 55 |  |  | windows<br>服 务 器<br>Web 服 务<br>的 配 置 与<br>管 理 | 1. IIS 服务器的安装与角色配置(Web 服务器角色添加)<br><br>2. 网站创建(网站名称、端口设置、主目录指定)                                                                                                             | 硬件: 计算机<br>软件: Vmware Workstation,<br>windows server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br><br>运                     | 网 络 操<br>作 系 统<br>windows |

|    |  |  |                                               |                                      |                                                               |                                           |                           |
|----|--|--|-----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
|    |  |  |                                               | 3. 虚拟目录配置（扩展网站存储路径）                  |                                                               | 维<br>实<br>训<br>室                          |                           |
|    |  |  |                                               | 4. 网站权限设置与默认文档配置                     |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                               | 5. Web 服务故障排查（端口占用、日志查看）             |                                                               |                                           |                           |
| 56 |  |  | windows<br>服 务 器<br>FTP 服 务<br>的 配 置 与<br>管 理 | 1. FTP 服务的安装（IIS 集成 FTP 或独立 FTP 服务器） | 硬件：计算机<br>软件：Vmware<br>Workstation,<br>windows<br>server 2022 | 操<br>作<br>系<br>统<br>运<br>维<br>实<br>训<br>室 | 网 络 操<br>作 系 统<br>windows |
|    |  |  |                                               | 2. FTP 站点创建（IP 绑定、端口设置、主目录配置）        |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                               | 3. FTP 用户授权（匿名访问、本地用户访问设置）           |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                               | 4. FTP 权限分配（上传、下载、删除文件权限控制）          |                                                               |                                           |                           |
|    |  |  |                                               | 5. FTP 连接测试与故障处理（防火墙端口开放、被动模式设置）     |                                                               |                                           |                           |