

工学一体化课程标准校本转化建议

专业名称： 计算机网络应用 工学一体化课程名称： 小型网络安装与调试

一、工学一体化课程标准分析

1. 课程定位分析

（1）课程来源

本课程是计算机网络应用专业中级阶段的第四门一体化课程，小型网络安装与调试也是计算机网络专业的常见工作任务，其主要任务有家庭网络安装与调试；小型办公网络系统安装与调试；小型企业网络系统安装与调试；校园网络系统安装与调试。具体任务包括中小企业新建网络的网络拓扑搭建、交换机配置部署、路由器配置部署、无线设备配置部署，以及在配置部署过程中对常见故障的排除；对原有网络系统进行升级、改造和故障排除，对网络设备实施部署与管理。

（2）前后序课程

本层级前期工学一体化课程是《计算机设备组装与调试》、《外部设备安装与调试》、《信息网络布线》，后期工学一体化课程是《小型网络管理与维护》、《Windows 服务器基础配置与局域网组建》。后期课程注重计算机网络管理和维护能力以及服务器配置和使用能力的培养，同时加入网络故障检修的能力培养，对应计算机网络管理员的岗位工作。本课程注重学生小型网络的安装调试能力的培养，学习完成后，学生可胜任计算机网络管理的岗位工作。

（3）关联课程

《小型网络安装与调试》为中级技能层级课程，高级工阶段关联中型网络安装与调试、中型网络管理与维护，关联课程难度逐级升高，对学生的能力培养要求逐步升级。

（4）工作范畴

本课程属于计算机网络管理工作范畴。小型网络的安装、调试和升级改造工作是指本专业技术人员能够按照客户要求选择进行有线和无线网络设备安装，根据网络设备说明书和配置命令进行设备配置，并能够使用网络管理软件进行网络管理。

（5）学习价值

本课程为计算机网络应用专业中级工阶段重要的工学一体化课程，通过本课程的学习，学生能胜任小企业新建网络的网络拓扑搭建、交换机配置部署、路由器配置部署、无线设备配置部署等工作任务，并严格执行行业企业安全管理制度、行业标准和6S管理规定，养成吃苦耐劳、爱护设备、安全操作等良好的职业素养。主要包括：

-
1. 能读懂任务书和项目设计方案，与客户和项目经理等相关人员进行专业沟通，明确工作目标、内容与方法。
 2. 能阅读产品说明书、产品安装手册等资料，认知常见网络设备的外形、功能、参数和配置方法，勘查现场环境，绘制网络拓扑图。
 3. 能根据任务书和设备清单，编制项目实施方案。
 4. 能根据实施方案中的设备清单，领取设备、工具和耗材，查阅产品说明书、产品安装手册，按照企业作业规范安装设备，根据实施方案中的配置命令对网络设备进行配置，制作设备标签。
 5. 能够应用交换机、路由器等不同网络设备的差异与应用场景来构建网络。
 6. 能够根据设备调试要求，在上架前进行设备的加电自检，理解设备的启动过程与状态指示灯信息等工作步骤。
 7. 能够根据设备调试要求，按照步骤通过管理线缆连接设备，使用命令行完成初始化设备基础配置。
 8. 能够根据中小企业用户的业务需求实施二层交换机、三层交换机及路由器交换技术、路由技术等配置部署。
 9. 能根据项目实施方案，选择合适的测试工具，按照《基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法》（GB/T 21671—2018）、《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）、《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016）和企业作业规范，对网络设备进行质量自检。
 10. 能完成功能验收，必要时向客户提供验收答疑服务，撰写验收报告。
 11. 能归纳并总结网络设备安装与调试的技巧、要点和网络设备配置的注意事项。
 12. 能在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产管理制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有环保意识、成本意识和安全意识，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、爱护设备设施、节约用电用料、安全施工等的工作态度和职业素养。
 13. 能与客户、项目经理及项目组成员等相关人员进行有效的沟通与合作。

2. 参考性学习任务分析

国标中共有 4 个参考性学习任务，按照家庭网络、小型办公网络、小型企业网络、校园网络的安装与调试设置 4 个学习任务。以网络安装与调试为载体，按照网络规模由小到大逐一排序展开学习。

在实际工作中，可能会因为出现网络设备品牌、型号、配置的不同，代表性工作任务存在差异，因而对代表性工作任务结合本地区产业特征和本校条件实施具体化的处理，形成校本参考性学习任务。

明确参考性学习任务名称、任务描述、学时及相互关系，对比学校实施条件，对比知识体系构成，将参考性学习任务实施调整，随之任务名称的转化，任务描述、学时也随之调整。

国标中参考性学习任务	校本参考性学习任务
家庭网络安装与调试	家庭网络安装与调试 24
小型办公网络系统安装与调试	小型办公网络系统安装与调试 40
小型企业网络系统安装与调试	小型企业网络系统安装与调试 40
校园网络系统安装与调试	校园网络系统安装与调试 48

3. 课程目标与学习内容分析

分析国标中课程目标与学习内容，在不降低国标能力要求的基础上，依据代表性工作任务的转化而调整与之相应课程目标和学习内容。在课程目标中增加通用能力目标和思政素养目标，在学习内容上增设不同品牌网络设备的相关知识、技能及应具备的职业素养。

4. 教学实施建议及考核要求分析

建议采用行动导向的教学方法，通过分组教学的形式，培养学生综合职业能力，注重学生职业素养和规范操作的培养，充分融入环保意识、成本意识，安全意识，吃苦耐劳的思政要素、将思政教育贯穿在教学活动实施的过程中。

教学考核采取过程性考核和终结性考核相结合的原则，过程性考核关注学生每个任务的学习表现和完成情况，终结性考核应为综合性的考核题目，按照任务开展和实施的过程实施考核。

任课教师应由校内专任教师和企业兼职教师组成，其中校内专业教师应具备“本科+高级工”及以上条件，并具有一体化课程教学设计与实施、一体化课程教学资源选择与应用等能力。企业兼职教师应具备“大专+技师”及以上条件，具有小型网络安装与调试能力和培训带徒能力。企业兼职教师应承担 30%以上的教学实施任务及考核任务。

二、教学条件分析

1.地区产业特征分析

软件和信息服务业作为南京市优势产业集群，软件和信息服务业产业集群 2022 年业务收入 7408 亿元，也将是南京奋力打造的首个突破万亿级规模的产业集群。南京是首座中国软件名城首批国家级先进制造业集群（软件和信息服务业）入围城市，率先建成江苏第一、全国首座的“双千兆”省会城市。全市聚集涉软从业人员 85 万人，拥有重点涉软企业 3410 家左右。今年一季度，全市实现软件业务收入 1758.9 亿元，增长 13.6%。

计算机网络应用专业是软件和信息服务业领域中的重要组成部分，它主要关注网络基础设施、网络设备、网络安全等方面的知识。该专业的学习成果将为软件和信息服务业的开发和运行提供有力的支持。计算机网络应用专业毕业生可以从事网络管理、网络安全、数据分析、云计算、物联网等方面的工作。

2. 学校特色分析

计算机网络专业是学校的传统优势专业，与新华三技术有限公司、中兴通讯等本地区代表性企业建立了深度校企合作关系，共建校企合作班，根据企业实际工作环境开发计算机网络应用工学一体化学习站，具有浓厚的企业文化氛围。学习任务实施过程中遵循行业检验标准和技术规范。

3. 学生基础分析

学生已经学过《计算机设备组装与调试》、《外部设备安装与调试》、《信息网络布线》工学一体化课程，具备了计算机组装基本技能和台式计算机、笔记本计算机、平板计算机的安装与调试等的基本技能；初步具备了通过小组合作制定方案和按照分工作业的能力。但学生合作沟通与语言表达能力比较弱，学习自主性不高，在爱岗敬业、吃苦耐劳、规则意识、精益求精等方面均是薄弱点。

在本课程的实施中，一是要加强学生对网络安装与调试能力培养；二是要加强学生按照操作技术规范作业的能力培养；三是加强学生在精益求精、爱岗敬业、团结合作、沟通交流等职业素养培养。

4. 学校软硬件条件分析

（1）教学场地

小型网络安装与调试综合学习工作站需具备良好的安全、照明和通风条件，可分为集中教学区、分组教学区、信息检索区、工具存放区、材料存放区和成果展示区，并按工位配备适宜教学活动的网络设备、多媒体教学设备和空气调节器等设施。

（2）工具、材料、设备

按组配置网络机柜、常用五金工具（钳子等）、布线工具（网线钳、测线仪等）、连接线缆（双绞线、光纤、Console 线、RS232 转接口等）、办公软件（Office 系列、Visio 等）、模拟器（GNS3、HCL、eNSP 等）、辅助软件（PuTTY、SecureCRT、TFTP Server、Wireshark 等）、网管软

件、机柜机架、各种网络设备（交换机、路由器、无线设备等）、标签和标签打印机。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教材、任务书、项目设计方案、产品说明书、产品安装手册和行业企业标准规范等教学资料。

三、工学一体化课程校本转化建议

转化项目	国标	校本	转化说明
基准学时	138	138	不变
课程名称	小型网络安装与调试	小型局域网安装与调试	不变
典型工作任务描述	/	/	不变
工作内容分析	/	/	不变
课程目标	学习完本课程后，学生应能胜任小型网络安装与调试等工作任务，并严格执行行业企业安全管理制度、行业标准和 6S 管理规定，养成吃苦耐劳、爱护设备、安全操作等良好的职业素养。包括： 1. 能读懂任务书和项目设计方案，与客户和项目经理等相关人员进行专业沟通，明确工作目标、内容与要求。 2. 能阅读产品说明书、产品安装手册等资料，认知常见网络设备的外形、功能、参数和配置方法，勘查现场环境，绘制网络拓扑图。 3. 能根据任务书和设备清单，编制项目实施方案。	学习完本课程后，学生应能胜任小型网络安装与调试等工作任务，能够进行网络统一规划，选择合适的网络设备和介质，组建各类小型网络，包括家庭网络安装与调试、小型办公网络系统安装与调试、小型企业网络系统安装与调试、校园网络系统安装与调试。并严格执行行业企业安全管理制度、行业标准和 6S 管理规定，养成吃苦耐劳、爱护设备、安全操作、时间意识、服务意识、法律意识等职业素养，劳动精神、社会主义核心价值观等思政素养，包括： 1. 能读懂任务书和项目设计方案，与项目经理等相关人员进行专业、有效的沟通，与客户沟通能够使用日常用语表达专业性内容。采用信息记录法和关键词提取法获取终端设备信息、产品接入方式等任务信息，明确工	课程内容细化

		作目标、内容与要求。	
--	--	------------	--

4. 能根据实施方案中的设备清单，领取设备、工具和耗材，查阅产品说明书、产品安装手册，按照企业作业规范安装设备，根据实施方案中的配置命令对网络设备进行配置，制作设备标签。 5. 能够应用交换机、路由器等不同网络设备的差异与应用场景来构建网络。 6. 能够根据设备调试要求，在上架前进行设备的加电自检，理解设备的启动过程与状态指示灯信息等工作步骤。 7. 能够根据设备调试要求，按照步骤通过管理线缆连接设备，使用命令行完成初始化设备等基础配置。 8. 能够根据中小企业用户的业务需求实施二层交换机、三层交换机及路由器交换技术、路由技术等配置部署。 9. 能根据项目实施方案，选择合适的测试工具，按照《基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法》（GB/T 21671—2018）、《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）、《综合布线系统工程设计规	2. 能阅读产品说明书、产品安装手册等资料，认知常见网络设备的外形、功能、参数和配置方法，勘查现场环境，绘制网络拓扑图，通过模拟器配置项目要求并下载配置命令，能够对不同操作系统的网络设备和终端设备进行配置。 3. 能根据任务书和设备清单，编制项目实施方案和人员分工。 4. 能根据实施方案中的设备清单，领取设备、工具和耗材，查阅产品说明书、产品安装手册，按照企业作业规范安装设备，根据拓扑图进行物理连接，根据实施方案中的配置命令对网络设备进行配置，制作设备标签。 5. 能够应用交换机、路由器等不同网络设备的差异、应用场景和品牌来构建网络。 6. 能够根据不同品牌的设备调试要求，在上架前进行设备的加电自检，理解设备的启动过程与状态指示灯信息等工作步骤。 7. 能够根据设备调试要求，按照步骤通过管理线缆连接设备，使用命令行完成初始化设备，根据设备标签进行命名等基础配置。 8. 能够根据中小企业用户的业务需求实施二层交换机、三层交换机及路由器交换技术、路由技术等配置部署，根据不同品牌设备的技术内容和配置方法进行区分。	
--	---	--

--	--	--	--

	范》（GB 50311—2016）和企业作业规范，对网络设备进行质量自检。 10. 能完成功能验收，必要时向客户提供验收答疑服务，撰写验收报告。 11. 能归纳并总结网络设备安装与调试的技巧、要点和网络设备配置的注意事项。 12. 能在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产管理制度、环保管理制度以及6S管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有环保意识、成本意识和安全意识，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、爱护设备设施、节约用电用料、安全施工等的工作态度和职业素养。 13. 能与客户、项目经理及项目组成员等相关人员进行有效的沟通与合作。	9. 能根据项目实施方案，选择合适的测试工具，按照《基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法》（GB/T 21671—2018）、《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）、《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016）、《网络安全等级保护制度 2.0 标准》和企业作业规范，对网络设备进行质量自检。 10. 能够适应测试命令和测试软件进行网络和设备测试 10. 能完成功能验收，必要时向客户提供验收答疑服务，撰写验收报告。 11. 能归纳并总结不同品牌网络设备安装与调试的技巧、要点和网络设备配置的注意事项。 12. 能在作业过程中严格执行企业操作规范（《基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法》（GB/T 21671—2018）《网络工程验收标准》（GB/T 51365—2019）《综合布线系统工程设计规范》（GB/T 50311—2016））、安全生产管理制度、环保管理制度以及6S管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有环保意识、成本意识和安全意识，养成吃苦耐劳、爱岗敬业、爱护设备设施、节约用电用料、安全施工等的工作态度和职业素养。 13. 能与客户、项目经理及项目组成员等相关人员进行有效	
--	--	---	--

		的沟通与合作。	
--	--	---------	--

		14.能根据交付时间和交付要求，采用资料整理法对文档命名、存档，在规定时间内交付，确保交付内容完整、格式正确。	
学习内容	本课程的主要学习内容包括： 1. 思想政治教育 在工作过程中，注重把社会主义核心价值观、工匠精神、家国情怀等思政元素融入学习内容。 2. 常用网络设备的认知 网络设备（交换机、路由器等）的类型、基本结构、主要性能参数、功能特性、用途及区别。 3. 网络设备安装与调试实施方案的制定 网络拓扑图的绘制、VLAN 的划分、IP 地址规划表的编制、网络设备配置、命令配置脚本的编制。 4. 模拟器的安装与运用 HCL 、 eNSP 、 GNS 、 Packet tracer。 5. 连接线缆的选择与使用 双绞线、光纤、Console 线、RS232 转接口、堆叠线。 6. 网络设备的安装与配置 （1）网络设备的安装：模块的安装、线缆的连接。	本课程的主要学习内容包括： 一、任务的获取与明确 实践知识： 获取终端设备信息、产品接入方式等任务信息的信息记录法和关键词提取法。 网络环境勘察（网络规模、网络结构、操作系统类型等），计算机操作水平的收集和分析。 理论知识： 计算机网络基础知识，网络设备的基本概念、工作原理和主要作用，网络设备（交换机、路由器等）的类型、基本结构、主要性能参数、功能特性、用途及区别。 二、小型网络安装与调试实施方案的制订 实践知识： 资料查阅法：《综合布线系统工程设计规范》（GB/T 50311—2016）、产品说明书、产品安装手册、任务单等资料的查阅。	依据最新发布的体例格式和编写要求，将学习内容拆分成了实践知识和理论知识，对具体内容进行了细化。

(2) 网络设备的配置: 设备管理、日志管理、VLAN、端口类型、端口绑定、IRF、环路检测、生成树、SNMP、链路聚合、DHCP 及中继、默认路由、静态路由、动态路由、安全策略。 (3) 网络设备的备份与加载: IOS 和配置文件备份、恢复。 7. 网络的调试 (1) 网络管理软件的安装与运用: Cisco Network Assistant 、eSight 等。 (2) 网络设备常用的调试方法: 模拟测试法、故障排除法、最小系统法、排除法、替换法。 (3) 网络性能测试: 网络测试命令的运用、无线信号检测、网管软件的安装与运用。 8. 报告的撰写验收报告、网络设备安装与调试的技术要点和改进措施。 9. 职业素养的养成 岗位责任意识、团队合作意识。在工作过程中, 能自我约束、服从管理、尊重他人, 认真听取他人想法, 进行有效的沟通与合作, 创造积极向上的工作氛围。形成成本意识、环保意识、安全意识和工作规范意识的职业素养。	制订实施方案的相关资料的资料查阅法。 网络设备的实际应用场景和主要功能, 网络拓扑图(家庭网络、二层交换网络、三层交换网络、路由交换网络)的绘制, VLAN 的划分, IP 地址规划表的编制, 路由的规划, 连接线缆的选择与使用, 模拟器(HCL、eNSP、GNS等)的安装与运用。 理论知识: 交换与路由的技术原理与要点, IP地址分类与编址基本知识, 网络设备基本配置原理, 传输介质的分类与应用场景。 三、项目的实施 实践知识: 确保小型网络设备安装正确的分步安装法, 确保网络运行正常的命令配置法, 确保网络性能稳定的分级调试法。 线缆和光纤的连接; 网络设备上架安装; 设备标签的制作; 网络设备(宽带MODEM、无线路由器)的安装; 网络设备(宽带MODEM、无线路由器)的网络配置; 家用终端(计算机、手机、打印机等)的网络配置; 使用Console线配置网络设备(二层交换机、三层交换机、路由器)的基本功能配置(版本升级、设备初始化、设备命名、管理地址、	
--	---	--

		日志管理、远程访问） ；	
--	--	--------------	--

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/278140023037006141>