

基于实境场景的小型局域网组建课程教学设计

姜晶¹ 杨现民²

(1. 江苏建筑职业技术学院, 江苏 徐州 221116;

2. 江苏师范大学, 江苏 徐州 221116)

摘要: 本研究针对计算机网络工程专业学生的核心技能需求, 提出了一种基于实境场景的小型局域网组建课程教学设计。该设计融合真实或模拟的工作环境, 旨在促使学生将所学理论知识应用于实际问题的解决。通过文献综述和案例研究, 我们确立了一套教学框架, 包括基本原则、教学目标、具体内容、教学方法、多元化评价体系。研究表明, 该框架有利于提高学生实践能力和创新能力, 助力职业发展。未来将拓展至更多专业, 优化资源, 并建立长期评估机制。

关键词: 实境场景, 计算机网络工程, 现场工程师

随着组网技术的快速发展, 小型局域网组建已成为计算机网络工程专业学生必备的核心技能。然而, 传统网络课程往往过于偏重理论, 忽视了实践操作和真实场景体验, 导致学生难以将所学应用于实际工作。为解决这一难题, 本研究提出了一种基于实境场景的教学设计, 旨在桥接理论与实践的鸿沟, 提升学生的实际操作能力。

一、实境场景概述

实境场景教学, 强调将理论知识与实际情境相结合, 让学生在真实或模拟的环境中学习, 本文中的实境场景, 即针对特定教学目标, 教师根据教学内容和学生的认知特点创设的真实或模拟的学习环境, 旨在提供具有真实感的体验。

(一) 实境场景的特点:

1. 学习情境真实性: 学习发生在与现实生活紧密相关的情境中, 通过模拟或真实的工作环境, 让学生在解决实际问题的过程中学习和掌握知识。2. 学习主动性和参与性: 强调学生的主体地位, 认为学生应该主动参与学习过程, 通过实践和体验来构建个人知识体系。3. 学习互动性: 提倡师生之间、学生之间的互动交流, 互动是知识建构的重要途径。四、学习过程性: 关注学习过程, 学习是动态的、不断发展的过程, 而非静态结果。

(二) 实境场景在教育教学中的应用:

实境场景在教育教学中的应用广泛, 以下为几个主要方面:

1. 激发学习兴趣: 通过创设与学生生活经验相关的实境场景, 可以激发学生的学习兴趣, 提高学习的积极性和主动性。2. 促进知识理解: 实境场景教学使学生在具体情境中学习, 有助于学生对知识的深入理解和记忆。三、培养实践能力: 学生在实境场景中通过操作、实践和解决问题, 可以有效提高他们的实践能力和动手操作技能。四、发展创新能力: 实境场景教学鼓励学生创新思维, 通过解决实际问题来培养学生的创新意识和创新能力。五、提高社会适应能力: 实境场景教学模拟社会生活中的各种情境, 有助于学生提前适应社会环境, 提高社会适应能力。六、优化教学评价: 实境场景教学注重过程评价, 通过观察学生在情境中的表现, 可以更全面、客观地评价学生的学习成果。

二、基于实境场景的小型局域网组建课程教学设计框架

(一) 教学设计原则

基于实境场景的小型局域网组建课程教学设计应遵循以下原则: 实用性, 确保教学内容与实际应用紧密结合; 互动性, 促进师生和生生之间的互动; 层次性, 适应不同学生的认知水平; 创新性, 鼓励学生的创新思维。

(二) 教学目标设定

教学目标的设定应具体、明确, 并与实境场景相结合, 如: 知识目标, 使学生掌握局域网的基本概念方法等; 能力目标, 培

养学生实际组建和管理小型局域网的能力与故障排除等; 素质目标, 过团队协作和问题解决, 提升学生的沟通与协作能力和批判性思维等。

(三) 教学内容安排

教学内容应围绕小型局域网组建的各个环节进行安排, 具体包括: 一、项目需求分析: 解释小型局域网在企业、学校、家庭等环境中的应用, 并模拟一个小型企业的网络需求; 收集用户需求, 包括网络规模、性能要求、预算限制、安全需求等。二、网络设计与规划: 学习并设计星型、环型、总线型等拓扑结构, 根据需求设计网络拓扑结构; 学习如何进行 IP 地址的规划, 包括私有地址和公有地址的使用, 规划 IP 地址分配和子网划分; 选择适合小型局域网的通信协议, 如 TCP/IP、DHCP、DNS 等; 设计网络安全策略和备份方案。三、网络设备选型与采购: 学习如何根据网络设计选择交换机、路由器、防火墙等设备。学习不同类型的网络介质, 如双绞线、光纤等, 选择适合网络介质选择, 讨论网络设备的性能参数和预算考量。模拟设备采购流程。四、网络布线与硬件安装: 学习网络布线标准, 如 TIA/EIA 568; 实际操作布线工具, 制作双绞线和光纤连接。安装和连接网络设备, 包括交换机、路由器、服务器和无线接入点等。五、网络设备配置: 实际配置交换机, 包括 VLAN 设置、端口镜像、链路聚合、STP 等; 配置路由器, 包括接口配置、路由协议、NAT 等; 配置防火墙和安全策略; 配置 SSID、安全设置、信号覆盖优化等无线网络。六、网络服务搭建: 搭建 DHCP 服务器以自动分配 IP 地址给网络中的设备。搭建 DNS 服务器以实现域名解析服务。搭建文件服务器和打印服务器。七、网络测试与优化: 使用网络测试工具进行连通性测试、带宽测试。优化网络性能, 调整设备配置。监控网络状态, 分析网络流量。八、网络安全实施: 配置防火墙规则, 实施访问控制。安装和配置防病毒软件。实施数据加密和用户认证。九、故障排查与维护: 学习常见的网络故障类型和原因。实际操作网络监控工具进行性能和故障监控。讨论网络维护和升级策略。制定网络维护计划, 包括定期检查和升级。学习使用网络管理软件进行设备配置备份和恢复。十、项目文档与报告: 编写网络设计文档、配置手册、操作指南和维护记录; 撰写项目报告, 包括项目总结、问题解决方法和改进建议。

通过以上基于实境场景的教学内容, 学生不仅能够学习理论知识, 还能通过实际操作和模拟项目经验, 更好地理解和掌握小型局域网组建的整个过程。

(四) 教学方法与策略

为了实现教学目标, 采用以下教学方法与策略: 1. 案例教学法: 通过分析真实的小型局域网组建案例, 引导学生理解和掌握相关知识和技能。2. 模拟实训法: 利用网络仿真软件或实际设备, 让

学生在模拟或实际环境中进行操作练习。3. 项目驱动法：将学生分组，每组负责一个具体的局域网组建项目，从规划到实施全程参与。4. 讨论互动法：鼓励学生在课堂上积极讨论，分享实践经验，相互学习。

三、教学设计案例解析

（一）实境场景的选择与设计

为了确保教学设计的有效性，实境场景的选择与设计至关重要。以下是一个具体案例的解析：

1. 场景选择：选择“企业办公室网络组建”作为实境场景，因为这个场景与学生未来的职业环境紧密相关，能够提高学生的职业认同感和学习动力。

2. 场景设计：设计一个包含多个部门的企业办公室，每个部门有不同的网络需求，如财务部门需要更高的网络安全性，设计部门需要更大的数据传输带宽等。

3. 场景模拟：利用虚拟化技术或实体实验室，模拟企业办公室的环境，包括网络设备、布线系统和办公设备。

（二）教学活动流程安排

1. 前期准备：向学生介绍实境场景背景和任务要求，确保学生了解任务目标和学习内容。

2. 理论学习：教授局域网组建的相关理论知识，包括网络规划、设备选择和配置等。

3. 分组讨论：将学生分组，每组根据场景需求进行讨论，制定网络组建方案。

4. 方案实施：每组根据制定的方案，进行网络设备的配置和布线操作。

5. 测试与调试：完成网络组建后，进行网络测试，确保网络正常运行，并进行必要调试。

6. 成果展示：每组展示自己的网络组建成果，并解释设计理念和实施过程。

7. 评价与反馈：教师和同学对展示的成果进行评价，提出改进建议。

（三）教学资源与工具的准备

1. 硬件资源：包括交换机、路由器、网线、电脑等网络设备和布线材料。

2. 软件资源：网络仿真软件、网络管理软件、教学课件等。

3. 辅助工具：如网络测试仪、线缆制作工具、投影仪等。

4. 参考资料：提供相关的教材、网络组建手册、技术文档等，供学生参考学习。

（四）教学评价体系构建

1. 过程评价：评价学生在整个教学活动中的参与度、协作能力和问题解决能力。

2. 成果评价：根据网络组建的实际情况，评价网络的稳定性、安全性和性能。

3. 自我评价：鼓励学生进行自我反思，评估自己在项目中的表现和学习成果。

4. 同伴评价：同学之间相互评价，提供反馈，促进相互学习。

（五）教学反思与改进

1. 教师反思：教师应总结教学过程中的成功经验和存在的问题，思考如何改进教学方法，提高教学效果。

2. 学生反馈：收集学生对教学活动的意见和建议，作为教学改进的重要参考。

3. 同行评议：通过观摩同行的教学，进行交流和评议，相互学习，共同提高。

4. 持续跟踪：对学生的 learning 成果进行长期跟踪，以便更好地了解教学效果。

5. 调整策略：根据教学反思和评估结果，调整教学目标、内容、方法和评价体系，以适应学生的学习需求和提高教学质量。

通过上述案例解析，可以看出基于实境场景的小型局域网组建课程教学设计能够有效地提高学生的实践能力和创新能力，同时也能够促进学生的自主学习与合作学习。

四、课程教学设计的挑战与对策

课程教学设计在实施过程中面临着多种挑战，以下是对这些挑战的分析：

1. 学生差异性：学生基础知识、学习能力和兴趣爱好的差异给教学设计带来了挑战，如何满足不同学生的学习需求成为一大难题；针对这一挑战，我们实施分层教学，为不同层次的学生提供适合的学习资源和任务，以满足他们的个性化需求。

2. 技术更新快：信息技术领域知识更新迅速，课程内容需要不断更新以跟上技术发展的步伐，这对教师的知识储备和教学资源提出了高要求；针对这一挑战，我们教师关注行业动态，定期更新课程内容，确保教学与行业发展同步。

3. 实践资源有限：网络组建等实践活动需要相应的硬件设备和软件资源，而资源的有限性可能限制学生的实践机会；针对这一挑战，我们通过校企合作、资源共享等方式，增加实践资源的投入，提高学生的实践机会。

4. 评价体系不完善：传统的评价方式难以全面评估学生的实践能力和创新能力，建立科学合理的评价体系是一个挑战；针对这一挑战，我们结合过程性评价和终结性评价，引入多元化评价方式，如同行评价、自我评价等，以全面评估学生的学习成果。

5. 教师能力提升：教师需要不断更新自己的专业知识和教学技能，以适应新的教学理念和教学方法；针对这一挑战，我们鼓励教师参加专业培训、学术交流等活动，提升教师的教学能力和科研水平。

五、结论

本研究围绕基于实境场景的小型局域网组建课程教学设计进行了深入探讨，从理论基础的构建到具体的教学设计案例解析，系统地阐述了实境场景教学在计算机网络技术教育中的应用。研究表明，实境场景教学能够有效提升学生的实践操作能力、问题解决能力以及团队合作能力，对于计算机网络专业学生的专业素养提升具有重要的促进作用。

参考文献：

[1] 赵志群, 赵鹏飞. 基于工作的职业教育学: 现场工程师培养的理论基础 [J]. 《教育与职业》. 2023 (21), 5-12.

[2] 魏福乐, 常熙蕾, 吕清. 职业教育现场工程师培养的现实困境与发展路径——基于一般系统论的视角 [J]. 《职业技术教育》. 2023 (26), 6-11.

[3] 李博, 褚金星. 我国职业教育现场工程师培养的价值意蕴、现实困境与实施路径 [J]. 教育与职业. 2023 (07), 107-112.

[4] 陈小中, 周磊. 现场工程师专项培养背景下中国特色学徒制发展研究 [J]. 中国职业技术教育. 2023 (31), 21-27.

[5] 颜彦. 科教融汇视域下现场工程师培养的理论内涵与路径选择 [J]. 《中国职业技术教育》. 2023 (18), 56-62.

基金项目: 本文系2023年度江苏省教育科学规划重点课题“基于实境场景的计算机网络专业现场工程师培养路径研究”(项目编号: B/2023/02/50) 阶段性研究成果。

作者简介: 姜晶: 教授, 硕士, 研究方向为系统开发、网络构建。