



计算机应用与维修专业

国家技能人才培养
工学一体化课程标准

人力资源社会保障部



中国劳动社会保障出版社



计算机应用与维修专业 国家技能人才培养 工学一体化课程标准

人力资源社会保障部

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程标准 / 人力资源社会保障部编. -- 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2024

ISBN 978-7-5167-6190-8

I. ①计… II. ①人… III. ①计算机应用-人才培养-课程标准-技工学校-教学参考资料②电子计算机-维修-人才培养-课程标准-技工学校-教学参考资料 IV. ①TP3

中国国家版本馆 CIP 数据核字(2023)第 244289 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 5.25 印张 117 千字

2024 年 1 月第 1 版 2024 年 1 月第 1 次印刷

定价: 16.00 元

营销中心电话: 400-606-6496

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

<http://jg.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

人力资源社会保障部办公厅关于印发 31个专业国家技能人才培养工学一体化 课程标准和课程设置方案的通知

人社厅函〔2023〕152号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团人力资源社会保障厅（局）：

为贯彻落实《技工教育“十四五”规划》（人社部发〔2021〕86号）和《推进技工院校工学一体化技能人才培养模式实施方案》（人社部函〔2022〕20号），我部组织制定了31个专业国家技能人才培养工学一体化课程标准和课程设置方案（31个专业目录见附件），现予以印发。请根据国家技能人才培养工学一体化课程标准和课程设置方案，指导技工院校规范设置课程并组织实施教学，推动人才培养模式变革，进一步提升技能人才培养质量。

附件：31个专业目录

人力资源社会保障部办公厅

2023年11月13日

附件

31 个专业目录

(按专业代码排序)

1. 机床切削加工（车工）专业
2. 数控加工（数控车工）专业
3. 数控机床装配与维修专业
4. 机械设备装配与自动控制专业
5. 模具制造专业
6. 焊接加工专业
7. 机电设备安装与维修专业
8. 机电一体化技术专业
9. 电气自动化设备安装与维修专业
10. 楼宇自动控制设备安装与维护专业
11. 工业机器人应用与维护专业
12. 电子技术应用专业
13. 电梯工程技术专业
14. 计算机网络应用专业
15. 计算机应用与维修专业
16. 汽车维修专业
17. 汽车钣金与涂装专业
18. 工程机械运用与维修专业
19. 现代物流专业
20. 城市轨道交通运营与管理专业
21. 新能源汽车检测与维修专业
22. 无人机应用技术专业
23. 烹饪（中式烹调）专业
24. 电子商务专业
25. 化工工艺专业
26. 建筑施工专业
27. 服装设计与制作专业
28. 食品加工与检验专业
29. 工业设计专业
30. 平面设计专业
31. 环境保护与检测专业

说 明

为贯彻落实《推进技工院校工学一体化技能人才培养模式实施方案》，促进技工院校教学质量提升，推动技工院校特色发展，依据《〈国家技能人才培养工学一体化课程标准〉开发技术规程》，人力资源社会保障部组织有关专家制定了《计算机应用与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。

本课程标准的开发工作由人力资源社会保障部技工教育和职业培训教材工作委员会办公室、数字与信息技术类技工教育和职业培训教学指导委员会共同组织实施。具体开发单位有：组长单位广州市轻工技师学院，参与单位（按照笔画排序）山东劳动技师学院、山西冶金技师学院、广东省轻工业技师学院、广州市公用事业技师学院、广州市白云工商技师学院、北京市新媒体技师学院、四川矿产机电技师学院、江苏省盐城技师学院、济宁市技师学院、淄博市技师学院。主要开发人员有：梁庆枫、邝嘉伟、罗志明、陈静、李家俊、李丽娜、李鹏、杨怡滨、丘伟森、刘志勇、谢元生、刘红兵、王俊波、郝金亭、温亮宝、冯玉涛、何刘、宋玲玲、顾正瑶、刘莹、郭艳君、魏宝亮、李川等，其中梁庆枫为主要执笔人。

此外，北京神州数码云科信息技术有限公司丁德廷，广州蓝色快线信息技术服务有限公司邵志雄，中国移动通信集团山东有限公司济宁分公司张勇慧、张长恒等作为企业专家，协助开发单位共同完成了本专业培养目标的确定、典型工作任务的提炼和描述等工作。

本课程标准的评审专家有：广州市机电技师学院谢薰、中联资产评估集团有限公司刘建军、公安部第三研究所黄镇、大连东软教育科技集团有限公司温涛、南京技师学院朱胜强、广东省机械技师学院邱泽伟、北京东方国信科技股份有限公司李卫平、广西南宁技师学院张清梅。

在本课程标准的开发过程中，广州市轻工技师学院林文婷、广州市机电技

师学院陈彩凤作为技术指导专家提供了全程技术指导，中国人力资源和社会保障出版集团提供了技术支持并承担了编辑出版工作。此外，在本课程标准的试用过程中，技工院校一线教师、相关领域专家等提出了很好的意见建议，在此一并表示诚挚的谢意。

本课程标准业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起执行。

目 录

| | |
|-----------------------------|----|
| 一、专业信息 | 1 |
| (一) 专业名称 | 1 |
| (二) 专业编码 | 1 |
| (三) 学习年限 | 1 |
| (四) 就业方向 | 1 |
| (五) 职业资格 / 职业技能等级 | 1 |
| 二、培养目标和要求 | 1 |
| (一) 培养目标 | 1 |
| (二) 培养要求 | 2 |
| 三、培养模式 | 7 |
| (一) 培养体制 | 7 |
| (二) 运行机制 | 7 |
| 四、课程安排 | 9 |
| (一) 中级技能层级工学一体化课程表 (初中起点三年) | 9 |
| (二) 高级技能层级工学一体化课程表 (高中起点三年) | 9 |
| (三) 高级技能层级工学一体化课程表 (初中起点五年) | 10 |
| 五、课程标准 | 11 |
| (一) 办公文档制作与编辑课程标准 | 11 |
| (二) 计算机组装与维护课程标准 | 16 |
| (三) 计算机常见故障诊断与排除课程标准 | 22 |
| (四) 办公设备使用与维修课程标准 | 30 |

| | |
|--------------------------|----|
| (五) 信息网络布线课程标准 | 36 |
| (六) 小型局域网组建与维护课程标准 | 42 |
| (七) 网站运维课程标准 | 49 |
| (八) 移动智能终端设备检修课程标准 | 55 |
| (九) 桌面虚拟化管理课程标准 | 62 |
| (十) 项目管理课程标准 | 67 |
| 六、实施建议 | 73 |
| (一) 师资队伍 | 73 |
| (二) 场地设备 | 73 |
| (三) 教学资源 | 74 |
| (四) 教学管理制度 | 75 |
| 七、考核与评价 | 75 |
| (一) 综合职业能力评价 | 75 |
| (二) 职业技能评价 | 75 |
| (三) 毕业生就业质量分析 | 75 |

一、专业信息

（一）专业名称

计算机应用与维修

（二）专业编码

计算机应用与维修专业中级：0303-4

计算机应用与维修专业高级：0303-3

（三）学习年限

计算机应用与维修专业中级：初中起点三年

计算机应用与维修专业高级：高中起点三年、初中起点五年

（四）就业方向

中级技能层级：面向 ICT（信息与通信技术）及计算机售后服务行业企业就业，适应桌面运维工程师、信息设备送修工程师、信息网络布线工程师等工作岗位要求，胜任办公文档编辑与制作、计算机组装与维护、计算机常见故障诊断与排除、办公设备使用与维修、信息网络布线等工作任务。

高级技能层级：面向 ICT（信息与通信技术）及计算机售后服务行业企业就业，适应网络管理员、上门检修工程师、后台维修工程师、云桌面运维工程师等工作岗位要求，胜任小型局域网组建与维护、网站运维、移动智能终端设备检修、桌面虚拟化管理、项目管理等工作任务。

（五）职业资格 / 职业技能等级

计算机应用与维修专业中级：计算机维修工（四级 / 中级工）

计算机应用与维修专业高级：计算机维修工（三级 / 高级工）

二、培养目标和要求

（一）培养目标

1. 总体目标

培养面向 ICT（信息与通信技术）及计算机售后服务行业企业就业，适应计算机服务职业岗位群（如桌面运维工程师、信息设备送修工程师、信息网络布线工程师、网络管理员、

上门检修工程师、后台维修工程师、云桌面运维工程师等)工作岗位要求,胜任办公文档编辑与制作、计算机组装与维护、计算机常见故障诊断与排除、小型局域网组建与维护、网站运维、移动智能终端设备检修、桌面虚拟化管理、项目管理等工作任务,掌握本行业桌面运维、IT设备维护维修、网络管理与维护等最新技术标准及其发展趋势,具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

2. 中级技能层级

培养面向 ICT(信息与通信技术)及计算机售后服务行业企业就业,适应计算机服务职业岗位群(如桌面运维工程师、信息设备送修工程师、信息网络布线工程师等)工作岗位要求,胜任办公文档编辑与制作、计算机组装与维护、计算机常见故障诊断与排除、办公设备使用与维修、信息网络布线等工作任务,掌握本行业常用办公文档编辑与制作、桌面运维、计算机故障排除等最新技术标准及其发展趋势,具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

3. 高级技能层级

培养面向 ICT(信息与通信技术)及计算机售后服务行业企业就业,适应计算机服务职业岗位群(如网络管理员、上门检修工程师、后台维修工程师、云桌面运维工程师等)工作岗位要求,胜任小型局域网组建与维护、网站运维、移动智能终端设备检修、桌面虚拟化管理、项目管理等工作任务,掌握本行业网络运维、网站运维、移动智能终端维修、桌面虚拟化管理等最新技术标准及其发展趋势,具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

(二) 培养要求

计算机应用与维修专业技能人才培养要求见下表。

计算机应用与维修专业技能人才培养要求表

| 培养层级 | 典型工作任务 | 职业能力要求 |
|------|-----------|---|
| 中级技能 | 办公文档制作与编辑 | 1. 能读懂任务书,与客户和业务主管等相关人员进行专业沟通,记录关键内容,明确任务时间和要求。 2. 能通过多种渠道,运用多种方式方法,收集、整理任务所需的资料和素材,准备工具和材料。 |

| 培养层级 | 典型工作任务 | 职业能力要求 |
|------|--------------|--|
| | 办公文档制作与编辑 | <p>3. 能根据行业文档制作规范或行业数据整理要求,从规范性、准确性、美观性等角度,完成文稿录入、排版,数据统计分析和演示文稿制作等工作,形成输出文件。</p> <p>4. 能依据《校对符号及其用法》(GB/T 14706—1993)、《党政机关公文格式》(GB/T 9704—2012)等文件要求,对文档内容进行检查和校对,对错误内容进行标识和修改,确保内容、数据、格式和软件版本符合要求,具备认真严谨、细致耐心的职业素养。</p> <p>5. 能按照工作成果汇报展示要求,利用多媒体设备和专业术语展示工作成果,形成汇报演示文稿,具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神。</p> |
| 中级技能 | 计算机组装与维护 | <p>1. 能读懂任务书(含配置单)和工作计划,与客户和业务主管等相关人员进行专业沟通,明确工作时间和要求。</p> <p>2. 能运用多种方法查阅企业操作规范等资料,获取规范的计算机组装与维护流程。</p> <p>3. 能根据任务书的配置单,领取计算机组装与维护所需要的配件和工具。</p> <p>4. 能按照任务书和工作计划,参阅产品说明书等资料,按照《计算机通用规范 第1部分:台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分:便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等标准和规范,运用多种方法和工具,安全、规范地完成台式计算机的组装、常用软件安装和笔记本电脑升级调试等工作,交付客户的计算机能满足客户在功能性、扩展性和维护便利性等方面的要求。</p> <p>5. 能使用多种方法和工具,检查计算机配置、测试计算机的运行情况,确保符合任务书要求。</p> <p>6. 能规范填写工作记录,按照“6S”管理规定整理作业现场,必要时向客户提供答疑服务和升级建议。</p> <p>7. 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、节约用电用料和安全施工等工作态度和职业素养。</p> |
| | 计算机常见故障诊断与排除 | <p>1. 能读懂维修任务单,与技术主管沟通明确工作任务,与客户沟通确认故障现象。</p> <p>2. 能根据故障现象预判故障产生的可能原因,确定故障部位。</p> <p>3. 能查阅维修手册、公司维修知识库、计算机说明书等资料,确定维修项目,制定维修方案。</p> |

| 培养层级 | 典型工作任务 | 职业能力要求 |
|------|----------------------|---|
| | 计算机 常见故障诊断 与排除 | <p>4. 能根据维修项目, 结合仓库备件情况, 从满足功能性和经济性等方面要求的角度考虑, 确定维修备件。</p> <p>5. 能根据故障现象, 对故障进行分析诊断, 确定维修部位修改维修方案, 按照《计算机通用规范 第1部分: 台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分: 便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等标准和规范, 使用专用维修工具, 运用观察法、最小系统法等维修方法对计算机异常故障进行排除, 对CPU风扇、显卡风扇、主板散热片等部件进行清洁及保养, 使计算机恢复正常工作状态。</p> <p>6. 完成维修后, 能对计算机进行检测, 运用验机工具进行验机, 按规范做好维修记录, 填写维修任务单, 交客户签字确认, 并能向客户介绍计算机日常使用常识、建议及注意事项。</p> <p>7. 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、节约用电用料和安全施工等工作态度和职业素养。</p> |
| 中级技能 | 办公设备使用 与维修 | <p>1. 能读懂维修任务单, 获取设备故障情况, 按照企业服务准则与客户进行专业、有效的沟通, 明确工作时间和要求。</p> <p>2. 能查阅企业操作规范等相关资料, 获取办公设备使用与维修的工作流程, 制订工作计划, 并写出具体的工作方案。</p> <p>3. 能根据维修任务单和工作方案编写清单, 准确领取所需工具和备件。</p> <p>4. 能依据维修任务单和工作方案, 按照《计算机通用规范 第1部分: 台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分: 便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等标准和规范, 参照产品说明书等相关资料进行复合机安装与使用、保养和维护及常见故障诊断与排除等工作。</p> <p>5. 能规范填写维修任务单并及时提交维修平台, 按照“6S”管理规定整理作业现场, 必要时向客户提供答疑服务和保养建议。</p> <p>6. 能严格遵守职业道德, 依据企业保密制度做好客户的文件和信息保密工作。</p> <p>7. 具备环保意识和成本意识, 能无害化处理维修过程中产生的废件等, 养成保护环境、爱护设备设施、文明施工等职业素养。</p> |
| | 信息网络布线 | <p>1. 能读懂任务书、实施方案和相关图表, 勘察施工现场环境, 与客户和业务主管等相关人员进行有效的沟通, 明确施工时间和要求, 并绘制施工平面图。</p> |

| 培养层级 | 典型工作任务 | 职业能力要求 |
|------|------------|---|
| 中级技能 | 信息网络布线 | <ol style="list-style-type: none"> 2. 能根据实施方案的材料清单, 检查设备性能与材料数量, 准备布线工具。 3. 能根据实施方案和图纸, 按照《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)、《国际综合布线标准》(EIA/TIA—568) 等标准和规范, 正确使用布线工具, 在规定的时间内完成综合布线施工。 4. 能根据实施方案和图纸, 选择合适的测试工具, 按《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016) 进行网络连通性、功能性测试, 检查设备、信息点和线槽安装、标签制作的规范性, 填写施工记录并及时提交业务主管, 必要时向客户提供验收、使用和改造等咨询服务。 5. 能列出常用布线工具和材料、归纳影响网络性能的关键参数、总结综合布线各子系统的特性。 6. 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、节约用电用料和安全施工等工作态度和职业素养。 7. 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。 |
| 高级技能 | 小型局域网组建与维护 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂任务单、勘察施工现场环境, 与客户进行专业沟通, 记录重点内容, 明确现场环境、确认安装要求及上门时间、地点。 2. 能根据相关案例和模板, 从客户的功能需求、使用价值和企业施工的规范性、可行性、成本效益等角度, 确定网络拓扑图, 规划 IP 地址, 使用网络设备说明书提供的技术支持, 制定网络组建方案, 编制组建材料清单, 准备所需工具、材料和设备。 3. 能运用多种方法查阅企业操作规范等资料, 获取网络组建与维护流程, 并能根据交换机、路由器等不同网络设备的差异与应用场景来构建网络。 4. 能根据设备调试要求按照步骤对设备进行物理连接及设备初始化等配置部署。 5. 能根据项目需求对二层交换机、三层交换机及路由器进行配置部署, 满足中小企业用户的业务需求。 6. 能使用多种方法和工具测试网络性能, 确保其符合任务单要求, 指导客户正确使用网络。 7. 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、节约用电用料和安全施工等工作态度和职业素养。 |

| 培养层级 | 典型工作任务 | 职业能力要求 |
|------|------------|--|
| | 网站运维 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂任务书，与业务主管和客户进行专业沟通与交流，记录关键内容，明确工作目标、内容和要求，具备良好的沟通交流和独立分析问题的能力。 2. 能根据客户情况及任务书的要求，从满足客户对网站运维的质量、成本及后续维护等角度，创新、科学地制定运维方案，搜集资料和素材，准备工具软件。 3. 能按照任务书、运维计划，充分使用新技术、新工艺、新设备、新方法规范地完成网站环境的组建与配置、网站内容更新、数据库恢复与备份、网站安全监测等维护工作。 4. 能完成运维验收，必要时向客户提供日常运维方案和使用网络的注意事项。能分析运维过程中的不足，提出改进措施，总结要点。 5. 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、节约用电用料和安全施工等工作态度和职业素养。 |
| 高级技能 | 移动智能终端设备检修 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能按照企业送修规范接待客户，能指导客户进行数据备份。 2. 能读懂维修任务单，与客户和技术主管等相关人员进行专业、有效的沟通，明确工作内容和要求。 3. 能查阅拆装流程、产品说明书、公司知识库等资料，确定检修项目，制定检修方案。 4. 能使用专用检修工具，运用观察法、替换法等方法，排除移动智能终端设备故障，使设备恢复正常工作状态，并对设备进行清洁及保养。 5. 完成检修后，能对故障设备进行测试。 6. 能规范填写工作记录单，并及时提交技术主管，按照“6S”管理规定整理作业现场，必要时向客户提供清洁保养等咨询服务。 7. 能严格遵守企业送修规范、企业安全守则，做好客户的文件和信息的备份及保密工作。 |
| | 桌面虚拟化管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂任务单，明确桌面虚拟化管理的工作内容及要求，与网络主管、客户等专业人员进行沟通，获取有效信息。 2. 能准确查阅《桌面系统模板制作手册》和《桌面虚拟化系统操作手册》，根据任务单及客户需求制定方案。 3. 能根据行业标准，完成虚拟桌面模板的制作、虚拟桌面池的创建与权限分配、应用软件配置的实施等工作。 |

| 培养层级 | 典型工作任务 | 职业能力要求 |
|------|---------|---|
| 高级技能 | 桌面虚拟化管理 | <ol style="list-style-type: none"> 4. 能通过云终端进行虚拟化桌面运行的测试，客户签字确认后，将施工日志及任务单提交业务主管归档。 5. 在桌面虚拟化管理实施过程中，严格遵守网络管理员从业人员的职业道德，养成吃苦耐劳、爱岗敬业等工作态度和职业素养。 6. 能以良好的礼仪规范与业务主管及客户进行沟通。 |
| | 项目管理 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 能借助企业项目库资源，针对简单计算机运维项目的需求开展调研，组建小型实施团队，制定运维项目实施方案。 2. 能根据运维项目实施方案，分析团队的优劣势，制订合理的项目实施进度计划。 3. 能运用 WPS Office、问卷星等工具搜集、分析项目过程数据，进行可视化分析与呈现，并形成过程报告。 4. 能根据简单运维项目管理需求，针对客户群体制定技术培训方案。 5. 能运用 WPS Office 等办公软件，对标培训方案，制作交互性多媒体培训课件。 6. 能运用多媒体教学设备、腾讯会议、问卷星等工具，开展线下、线上技术培训，并获得相关的反馈数据。 7. 能对培训效果进行有效分析，撰写培训总结报告，并能进行汇报。 8. 能组织各方对运维项目进行初步评价、组织验收并对项目实施过程进行分析和总结。 |

三、培养模式

（一）培养体制

依据职业教育有关法律法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际情况，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议，推进校企共创培养模式、共同招生招工、共商专业规划、共议课程开发、共组师资队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量的“八个共同”，实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

1. 中级技能层级

中级技能层级宜采用“学校为主、企业为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据计算机应用与维修专业中级技能人才特征，建立适应中级技能层级的运行机制。一是结合中级技能层级工学一体化课程以执行定向任务为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“学校为主、企业为辅”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘用企业技术人员开展学校教学实践等方式，以学校教师为主、企业兼职教师为辅，共组师资队伍；六是基于一体化学习工作站和校内实训基地建设，规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知、企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，制定评价标准，对学生职业能力、职业素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

2. 高级技能层级

高级技能层级宜采用“校企双元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据计算机应用与维修专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工作站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构

建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

四、课程安排

使用单位应根据人力资源社会保障部颁布《计算机应用与维修专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》开设本专业课程。本课程安排只列出工学一体化课程及建议学时，使用单位可依据院校学习年限和教学安排确定具体学时分配。

（一）中级技能层级工学一体化课程表（初中起点三年）

| 序号 | 课程名称 | 基准学时 | 学时分配 | | | | | |
|-----|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 第1学期 | 第2学期 | 第3学期 | 第4学期 | 第5学期 | 第6学期 |
| 1 | 办公文档制作与编辑 | 144 | 144 | | | | | |
| 2 | 计算机组装与维护 | 180 | | 180 | | | | |
| 3 | 计算机常见故障诊断与排除 | 180 | | | 180 | | | |
| 4 | 办公设备使用与维修 | 180 | | | | 180 | | |
| 5 | 信息网络布线 | 180 | | | | | 180 | |
| 总学时 | | 864 | 144 | 180 | 180 | 180 | 180 | |

（二）高级技能层级工学一体化课程表（高中起点三年）

| 序号 | 课程名称 | 基准学时 | 学时分配 | | | | | |
|----|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 第1学期 | 第2学期 | 第3学期 | 第4学期 | 第5学期 | 第6学期 |
| 1 | 办公文档制作与编辑 | 108 | 108 | | | | | |
| 2 | 计算机组装与维护 | 144 | 144 | | | | | |
| 3 | 计算机常见故障诊断与排除 | 144 | | 144 | | | | |
| 4 | 办公设备使用与维修 | 144 | | 144 | | | | |

续表

| 序号 | 课程名称 | 基准学时 | 学时分配 | | | | | |
|-----|------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 第1 学期 | 第2 学期 | 第3 学期 | 第4 学期 | 第5 学期 | 第6 学期 |
| 5 | 信息网络布线 | 180 | | | 180 | | | |
| 6 | 小型局域网组建与维护 | 144 | | | | 144 | | |
| 7 | 网站运维 | 144 | | | | 144 | | |
| 8 | 移动智能终端设备检修 | 180 | | | | 180 | | |
| 9 | 桌面虚拟化管理 | 144 | | | | | 144 | |
| 10 | 项目管理 | 144 | | | | | 144 | |
| 总学时 | | 1 476 | 252 | 288 | 180 | 468 | 288 | |

(三) 高级技能层级工学一体化课程表(初中起点五年)

| 序号 | 课程名称 | 基准 学时 | 学时分配 | | | | | | | | | |
|-----|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | | 第1 学期 | 第2 学期 | 第3 学期 | 第4 学期 | 第5 学期 | 第6 学期 | 第7 学期 | 第8 学期 | 第9 学期 | 第10 学期 |
| 1 | 办公文档制作与编辑 | 144 | 144 | | | | | | | | | |
| 2 | 计算机组装与维护 | 180 | | 180 | | | | | | | | |
| 3 | 计算机常见故障诊断与排除 | 180 | | | 180 | | | | | | | |
| 4 | 办公设备使用与维修 | 180 | | | | 180 | | | | | | |
| 5 | 信息网络布线 | 180 | | | | 180 | | | | | | |
| 6 | 小型局域网组建与维护 | 180 | | | | | 180 | | | | | |
| 7 | 网站运维 | 144 | | | | | | 144 | | | | |
| 8 | 移动智能终端设备检修 | 180 | | | | | | | 180 | | | |
| 9 | 桌面虚拟化管理 | 144 | | | | | | | | 144 | | |
| 10 | 项目管理 | 144 | | | | | | | | 144 | | |
| 总学时 | | 1 656 | 144 | 180 | 180 | 360 | 180 | | 144 | 180 | 288 | |

五、课程标准

(一) 办公文档制作与编辑课程标准

| | | | |
|---------|-----------|------|------------------|
| 一体化课程名称 | 办公文档制作与编辑 | 基准学时 | 144 ^① |
|---------|-----------|------|------------------|

典型工作任务描述

办公文档是指为满足企事业单位业务与管理需要，运用办公软件对文字、表格、图表和图片等内容进行编辑和排版而形成的电子文档。

文员从本部门业务主管处领取任务，与任务源头部门的工作人员进行沟通，明确工作时间与要求；获取任务资料，收集和整理图、文、视频等素材，查阅文档制作规范，使用办公软件的文字处理功能、数据处理功能、文稿演示功能完成文档的录入、排版和制作，完成数据的统计分析，必要时查阅办公软件帮助文档；确认校对内容与排版格式无误后，命名保存；交付业务主管审核，根据反馈意见修改文档；完成任务后提交业务主管并备份。

办公文档应符合文档排版要求。工作过程中应严格执行企业安全与文件管理制度。

工作内容分析

| | | |
|--|---|---|
| 工作对象： 1. 与业务主管或任务来源部门等相关人员的沟通； 2. 资料和素材的收集与整理； 3. 文字、图片、数据的录入和排版； 4. 数据的统计和分析； 5. 视频、音乐的插入； 6. 内容与格式的校对； 7. 文档的备份。 | 工具、材料、设备及资料： 1. 工具：WPS Office 或 Microsoft Office 等； 2. 材料：标书的技术材料、设备采购清单、三维数据、产品手册（说明书）； 3. 设备：安装 Windows 操作系统的计算机； 4. 资料：公文写作规范、标书的企业格式、电子台账模板、演示文稿模板、办公软件帮助文档。 工作方法： 1. 与业务主管及任务来源部门沟通； 2. 资料归类整理法； 3. 信息查阅法； 4. 排序、分类和汇总法。 劳动组织方式： 1. 从业务主管处领取工作任务； 2. 与业务主管或任务来源部门沟通； 3. 独立进行文档制作； 4. 与业务主管或任务来源部门再次沟通并修改定稿； 5. 任务完成后将文档交付业务主管。 | 工作要求： 1. 根据任务，明确工作内容和要求； 2. 与业务主管或任务来源部门等进行专业沟通，记录关键内容，收集资料和素材； 3. 从满足相关标准规范、美观性等角度，完成文档排版、数据统计分析和演示文稿制作； 4. 根据相关标准规范对文档内容和格式等进行自检；根据反馈意见进行文档的修改； 5. 根据公司规定按质按量完成文档的制作并提交； 6. 对已完成的工作进行备份； 7. 工作过程中严格执行企业安全与文件管理制度。 |
|--|---|---|

① 此基准学时为初中生源学时，下同。

课程目标

学习完本课程后,学生应能运用多种方法检索、整理和处理信息,使用办公软件完成文稿录入和排版、数据统计分析、演示文稿制作和流程图制作等工作任务。

具体包括以下目标:

1. 能读懂任务书,与客户和业务主管等相关人员进行专业沟通,记录关键内容,明确任务时间和要求。
2. 能通过多种渠道,运用多种方式方法,收集、整理任务所需的资料和素材,准备工具和材料。
3. 能根据行业文档制作规范或行业数据整理要求,从规范性、准确性、美观性等角度,完成文稿录入和排版、数据统计分析和演示文稿制作等,形成输出文件。
4. 能依据《校对符号及其用法》(GB/T 14706—1993)、《党政机关公文格式》(GB/T 9704—2012)等文件标准,对文档内容进行检查与校对,对错误内容进行标识和修改,确保内容、数据、格式等符合要求,具备认真严谨、细致耐心等职业素养。
5. 能按照工作成果汇报展示要求,具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神,能利用多媒体设备和专业术语展示工作成果,形成汇报演示文稿。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

一、办公文档任务单的获取

实践知识:

常用办公软件(如WPS Office或Microsoft Office)的下载与安装,办公文档任务单内容的提取(包括编辑内容、要求、完成时间等),任务所需资料和素材的收集。

掌握沟通交流法(通过有效沟通准确领会任务要求)、资料查阅法(查找与收集文档编辑的相关素材)。

理论知识:

常用办公软件的作用。

二、办公文档的制作与编辑

实践知识:

标书、设备清单、产品手册等资料的查阅;输入法(拼音、五笔、语音等)的熟练使用;常用办公软件(WPS Office或Microsoft Office)的熟练使用;文本及数据的规范录入;文本文稿常见编辑与排版技巧的运用(页面设置、字体格式设置、段落格式设置、表格制作、图文混排、批注修订、邮件合并、拼写检查等);数据文稿常见编辑与统计技巧的运用(图表制作、数据筛选、数据统计、函数应用等);演示文稿常见制作技巧的运用(页面设置、字体格式设置、图表制作、动画效果设置、切换效果设置等);常见流程图(流程图、架构图、布局图、工程图、思维导图等)文稿制作技巧的运用;图像、音频、视频等对象的有效插入;办公软件帮助文档的熟练使用。

掌握数据收集方法、数据整理方法(排序、分类和汇总等)。

理论知识:

常见输入法的特点,常见应用文档(如公文、通知、招标文件、设备台账、数据统计、产品介绍等)的编写规范,常见文稿的主题配色要求,行业规范和印刷参数的设置标准。

三、办公文档的校对与备份

实践知识:

对文档的内容和格式的自检;反馈意见的有效收集;办公文档的持续优化修改;文档命名、保存及备份。

掌握对照检查法、文件命名及存储方法。

理论知识:

《校对符号及其用法》(GB/T 14706—1993)、《党政机关公文格式》(GB/T 9704—2012)等标准,企业文件管理相关制度。

四、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、信息处理等通用能力;

责任意识、保密意识、严谨细致等职业素养;

严谨细致、爱岗敬业等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|---------------|---|------|
| 1 | 办公文档 录入与排版 | <p>某公司需要对网络进行整修,按公司规定,行政部应发布正式通知。业务主管安排文员编写一则“断网通知”,业务主管提前两天在公司办公系统中发布。</p> <p>文员从业务主管处领取任务,并与其沟通明确通知的具体内容。根据任务要求及公文写作规范,选择文档制作工具。在规定时间内独立完成通知的拟写和排版(包括录入通知标题、称呼、正文、落款,分别设置字体、段落、页面格式),必要时查阅办公软件帮助文档;校对通知内容与格式无误后,命名并保存文档;交付业务主管审核,根据反馈意见修改;工作完成后提交业务主管并备份。</p> | 24 |
| 2 | 标书排版与 制作 | <p>某公司承接某学校的计算机实训室网络升级改造项目,需在政府采购系统中提交标书方案。行政部需协助技术部完成该方案的排版。</p> <p>文员从业务主管处领取任务,与技术部沟通,明确工作时间与要求,获取标书的技术资料。选择文档制作工具,在规定时间内使用标书模板,独立完成资料的录入和排版(包括分别设置字体、段落、页眉页脚等,设置图文的版式,设置表格格式,生成目录),必要时查阅办公软件帮助文档;核对方案内容与格式无误后,命名并保存文档;提交技术部审核,根据反馈意见修改;工作完成后提交业务主管并备份。</p> | 24 |
| 3 | 设备台账 录入与排版 | <p>某公司在设备升级工程中采购了一批信息化设备,需完善公司设备的电子台账。由行政部完成电子台账的录入和排版,供现场验收清点。</p> <p>文员从业务主管处领取任务,明确工作时间与要求,获取信息化设备的采购清单及公司现有电子台账;在规定时间内独立完成设备信息的</p> | 24 |

续表

| | | | |
|---|--------------------|---|----|
| 3 | 设备台账 录入与排版 | 录入和排版（包括录入基本信息，设置单元格格式，表格排版），必要时查阅办公软件帮助文档；核对设备信息与格式无误后，命名并保存文档；工作完成后提交业务主管并备份。 | |
| 4 | 运维数据 统计与分析 | 某公司需统计和分析每季度对外服务的运维数据，为制订下季度工作计划提供依据。行政部需协助技术部完成该项工作。 文员从业务主管处领取任务，明确工作时间与要求。与技术部沟通，获取本季度运维数据。在规定时间内使用电子表格独立完成运维数据的统计（包含设备故障率、日常维护频率、修复率、耗材更换周期等），进行数据分析（包括数据的排序、分类、汇总，制作数据透视表图、图表等），必要时查阅办公软件帮助文档；数据统计与分析工作完成后，命名并保存文档；工作完成后提交业务主管并备份。 | 36 |
| 5 | 产品介绍 演示文稿 制作 | 某公司代理销售一款笔记本电脑，由销售部负责产品推广。业务主管安排文员制作一份产品介绍演示文稿，以供产品发布会使用。 文员从业务主管处领取任务，并与其沟通明确产品介绍演示文稿的具体内容。根据任务要求，获取产品信息，包含文字、图片、视频等素材资料，在规定时间内使用演示文稿制作工具，独立完成素材混排，设置格式、动画效果、背景音乐、播放效果，必要时查阅办公软件帮助文档；核对产品信息与格式无误后，命名并保存文档；交付业务主管审核，根据反馈意见修改；工作完成后提交业务主管并备份。 | 36 |

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（3~5人/组）。在完成工作任务的过程中，教师应加强示范和指导，注重学生职业素养和规范意识的培养。

2. 教学资源配备建议

（1）教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备等。

（2）工具、材料、设备

按组配置办公软件、常用工具软件（下载软件、阅读软件、看图软件等）、草稿纸、打印纸、计算机和打印机等。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教材、相关案例、办公软件帮助文档、工作日志模板、《校对符号及其用法》（GB/T 14706—1993）、《党政机关公文格式》（GB/T 9704—2012）、企业作业规范和保密条例等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式，课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由 5 个参考性学习任务考核成绩构成。其中，办公文档录入与排版的考核成绩占比 15%；标书排版与制作的考核成绩占比 15%；设备台账录入与排版的考核成绩占比 20%；运维数据统计与分析的考核成绩占比 25%；产品介绍演示文稿制作的考核成绩占比 25%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点，设计考核项目。考核项目可分为技能考核类，学习成果类，通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别，通过细化其评分细则，分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

（1）技能考核类考核项目可包括常见办公软件的下载安装，办公文档任务所需资料和素材的收集，常见办公软件的使用，文本、数据、演示、流程图文稿的录入、编辑与排版，图像、音频、视频等对象的插入，对文档的内容和格式的自检，对文档成果的保存备份等关键的操作技能和心智技能。

（2）学习成果类考核项目涉及各学习环节产出的学习成果，可包括安装的办公软件、收集整理资料素材、制作的办公文档成果（标书、通知、招标文件、设备台账、产品介绍演示文稿等）等多种形式。

（3）通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核需体现参考性学习任务的综合性，同时应兼顾任务实施的难度，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，在规定的时间内运用多种方式方法收集资料和素材，并按照相关标准规范，运用办公软件完成文稿排版、数据统计和演示文稿制作，达到客户要求。

考核任务案例：网络布线系统建设方案文档及汇报演示文稿制作

【情境描述】

某公司为争取一项信息网络布线系统项目，要制作规范的网络布线系统建设方案文档及汇报演示文稿，要求在汇报中体现客户需求、公司资质、销售业绩、建设思路和参考案例等要素。现公司要求网络管理人员完成此项任务。

【任务要求】

根据任务的情境描述，参照企业视觉识别系统（VI），在一天内按企业行业要求规范完成该任务：

（1）按照《校对符号及其用法》（GB/T 14706—1993），在纸稿上修订客户需求、公司资质、建设思路和参考案例等，并与业务主管沟通确认。

（2）使用个人账户登录公司 FTP 服务器，下载相关素材。

（3）汇总公司月度销售业绩，编制表格，合并计算。

(4) 汇总、排版完成网络布线系统建设方案文档, 排版按《党政机关公文格式》(GB/T 9704—2012) 要求执行, 并体现公司 VI 标识。

(5) 通过网络下载符合企业风格的演示文稿模板, 并提炼主要内容完成汇报演示文稿的制作。

(6) 编写汇报演说文稿。

【参考资料】

完成上述任务时, 可以使用常见教学资源, 如工作页、教材、软件帮助文档、网络资源等。

(二) 计算机组装与维护课程标准

| | | | |
|---------|----------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 计算机组装与维护 | 基准学时 | 180 |
|---------|----------|------|-----|

典型工作任务描述

计算机组装与维护工作主要依据任务要求对计算机的软硬件进行安装和调试, 包括按照客户需求完成台式计算机安装、调试与配置, 笔记本电脑升级与调试, 操作系统及应用软件的安装、配置与升级, 保障计算机正常工作。

桌面工程师从技术主管处领取任务单, 与客户沟通, 明确任务要求、上门时间和地点, 查阅计算机相关软、硬件安装说明书, 列出组装流程, 制定组装或升级方案; 根据方案列出工具清单、配件清单, 必要时与客户确认; 按约定时间到达现场, 以小组合作方式, 根据组装或升级方案使用专用工具, 完成硬件组装、升级和维护, 软件安装、调试和维护; 作业完成后清理现场, 并交付客户验收; 按规范记录到任务单上, 并请客户在任务单上签字, 将客户联提供给客户, 将存根交付服务监控专员。

计算机维护技术人员应遵照《计算机通用规范 第1部分: 台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分: 便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016) 等国家标准和规范的要求进行操作。在作业过程中, 参阅软硬件厂商提供的产品说明书和安装手册, 严格执行行业企业安全守则、操作规范和“6S”管理制度等相关规定。

工作内容分析

| | | |
|---|--|---|
| 工作对象: 1. 任务单、技术资料 的阅读; 2. 与客户和技术主管等相关人员的沟通; 3. 组装或升级方案的制定; 4. 工具的准备; 5. 计算机硬件的组装、升级和维护; | 工具、材料、设备及资料: 1. 工具: 螺钉旋具套装、螺钉盒、防静电布、防静电手环、手电筒、加消磁器、尖嘴钳、翘棒、橡皮擦、清洁工具、液晶屏防护罩, U 盘启动盘、WPS Office 或 Microsoft Office、暴风影音、ACDSee、360 安全卫士、WinRAR、QQ; 2. 材料: 棉布、清洁液、扎线带、标签纸、导热硅脂; 3. 设备: 电源负载式测试仪、万用表、网线测试仪; 4. 资料: 维修任务单、《计算机通用规范 第1部分: 台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分: 便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)。 | 工作要求: 1. 根据任务书, 明确客户需求; 2. 与客户和技术主管进行专业沟通; 3. 从满足客户经济性的角度列出组装或升级所需硬件清单和维保工具清单; 4. 从满足客户功能需求的角度列出安装或升级所需软件清单; |
|---|--|---|

续表

| | | |
|---|---|---|
| <p>6. 软件的安装、调试和维护；</p> <p>7. 工作完成后的开机验机；</p> <p>8. 外观清洁；</p> <p>9. 任务单的填写和交付服务。</p> | <p>工作方法：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 维修工单阅读；2. 与技术主管及客户沟通；3. 资料查阅法；4. 维修计划制订；5. 备件及工具罗列法；6. 程序测试法。 <p>劳动组织方式：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 桌面工程师从技术主管处领取任务单；2. 与客户沟通，明确工作时间和要求；3. 以小组合作方式进行组装或升级、维护；4. 作业完成后交付客户验收；5. 对已完成的任务进行记录与反馈；填写任务单，并提交服务监控专员。 | <ol style="list-style-type: none">5. 部件测试、拆装、更换等工作应符合标准规范；6. 作业过程中严格执行企业安全管理制度以及“6S”管理规定，遵守职业道德，不安装未经客户许可的软件；7. 对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。 |
|---|---|---|

课程目标

学习完本课程后，学生应能胜任计算机的组装、计算机的日常维护，编写计算机配置方案等工作任务。具体包括以下目标：

1. 能读懂任务书（含配置单）和工作计划，与客户和业务主管等相关人员进行专业沟通，明确工作时间和要求。
2. 能运用多种方法查阅企业操作规范等资料，获取规范的计算机组装与维护流程。
3. 能根据任务书的配置单，领取计算机组装与维护所需要的配件和工具。
4. 能按照任务书和工作计划，参阅产品说明书等资料，按照《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》（GB/T 9813.1—2016）、《计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机》（GB/T 9813.2—2016）等标准和规范，运用多种方法和工具，安全、规范地完成台式计算机的组装、常用软件安装和笔记本电脑升级调试等工作，交付客户的计算机能满足客户在功能性、扩展性和维护便利性等方面的要求。
5. 能使用多种方法和工具，检查计算机配置、测试计算机的运行情况，确保符合任务书要求。
6. 能规范填写工作记录，按照“6S”管理规定整理作业现场，必要时向客户提供答疑服务和升级建议。
7. 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、节约用电用料和安全施工等工作态度和职业素养。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、组装维护任务单的获取与分析

实践知识：

任务单关键信息的解读（台式计算机组装需求、软件安装需求、笔记本电脑升级需求等），相关技术资料的查阅，硬件配置需求的分析。

掌握沟通交流法（准确获取客户组装及维护需求）。

理论知识：

计算机的硬件组成，计算机各硬件的工作原理，计算机各硬件的作用，操作系统的概念。

二、计算机组装与维护方案的制定

实践知识：

计算机组装与维护流程的梳理，计算机升级方案的制定，组装或升级经济性及功能最优化的把握，组装与维护工具清单的编制，安装或升级所需软件清单的编制。

掌握列表法（硬件或软件清单的列举）、资料查阅法（通过网络等方式查阅硬件参数和价格等）。

理论知识：

常见硬件品牌及型号，硬件参数及价格，常用软件的功能特点。

三、计算机组装与维护的前期准备

实践知识：

工具的准备（如螺钉旋具套装、螺钉盒、防静电布、防静电手环、手电筒、加消磁器、尖嘴钳、翘棒、橡皮擦、清洁工具、液晶屏防护罩等），常用系统及工具软件的准备（操作系统、启动盘制作软件、WPS Office 或 Microsoft Office 等），组装现场环境的勘察。

理论知识：

静电的危害，常用工具的特点和作用，用电安全知识等。

四、计算机组装与维护任务的实施

实践知识：

工具（如螺钉旋具套装、螺钉盒、防静电布、防静电手环、手电筒、加消磁器、尖嘴钳、翘棒、橡皮擦、清洁工具、液晶屏防护罩等）的正确使用，台式计算机硬件的安装，Windows 操作系统的分区，操作系统的安装，操作系统的启动，U 盘启动盘的制作，镜像文件的制作，Ghost 软件的熟练使用，常用工具软件的安装，数据的备份，产品或设备说明书的查阅。

掌握计算机硬件安装方法、U 盘启动盘制作方法、系统镜像获取方法、操作系统安装方法、驱动程序安装方法。

理论知识：

硬盘分区概念，驱动程序的概念，设备配置的原则，数据备份的原理，《计算机通用规范 第 1 部分：台式微型计算机》（GB/T 9813.1—2016）、《计算机通用规范 第 2 部分：便携式微型计算机》（GB/T 9813.2—2016）等相关标准。

五、检查与测试

实践知识：

台式计算机、笔记本电脑等软硬件的性能查验，操作系统及常用应用软件的调试，现场及工具的清理与复原。

掌握软件测试法、硬件测试法。

理论知识:

计算机测试原理。

六、交付与验收

实践知识:

工作任务单或记录表的规范填写,任务完成情况的展示与交付,手册、说明书等资料的整理。

理论知识:

工作记录表的填写规范。

七、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、与人合作等通用能力;

环保意识、成本意识、安全意识、设备维护管理意识等职业素养;

吃苦耐劳、爱岗敬业等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|---------------|--|------|
| 1 | 台式计算机组装 | <p>某公司运维部门承接了某技师学院信息系实训室 40 台台式计算机组装任务,需保证每台机器都能正常开机并通过 Windows 操作系统访问互联网。</p> <p>桌面工程师从技术主管处领取任务单(含配置单),根据任务单的要求,电话联系客户确认配置单及上门时间、地点;查阅计算机硬件安装说明书,列出计算机组装流程,制定组装方案(硬件安装要求、注意事项及人员分工);根据组装方案列出工具清单(包括清洁工具、拆装工具、防静电工具、检测工具、电脑防护物品、验机工具、系统安装工具);按约定时间到达现场,清点硬件,检查外观;使用专用工具检测现场市电环境、测试输出电压,以小组分工的方式,根据组装方案按照先内后外的原则组装计算机,具体包括将 CPU、散热器、内存依次安装到主板上,将主板、电源、硬盘、显卡依次安装到机箱内,并正确连接数据线、信号线、内部电源线;连接显示器、键盘、鼠标、网线、外部电源线;通电后设置 BIOS,通过 U 盘启动盘对硬盘进行分区并安装 Windows 操作系统;登录操作系统,配置 IP 地址,打开浏览器访问互联网;作业完成后清理现场,并交付客户验收;按规范记录到任务单上,并请客户在任务单上签字,将客户联提供给客户,将存根交付服务监控专员。</p> | 72 |
| 2 | 常用单机应用软件安装与调试 | <p>某公司运维部门承接了 A 公司新购的 40 台台式计算机应用软件安装任务。该批机器已经安装操作系统,还需实现办公学习功能、影音播放功能、图像编辑功能、杀毒防护功能、压缩功能、即时通信功能,以满足日常办公需要。</p> | 60 |

| | | | |
|---|-------------------|---|----|
| 2 | 常用单机应用 软件安装与调试 | <p>桌面工程师从技术主管处领取任务单, 电话联系客户确认客户需求、上门时间、地点; 查阅互联网资料, 列出软件安装清单并与客户沟通确认, 确定安装的软件为 WPS Office 或 Microsoft Office、暴风影音、ACDSee、360 安全卫士、WinRAR、QQ, 从官方网站下载软件并保存到 U 盘中; 到达现场后, 以小组合作的方式在规定的时间内完成安装任务, 安装时以默认的安装方式运行安装程序, 安装完成后对软件进行运行测试; 测试通过后, 交付客户验收; 按规范记录到任务单上, 并请客户在任务单上签字, 将客户联提供给客户, 将存根交付服务监控专员。</p> | |
| 3 | 笔记本电脑升级 与调试 | <p>某公司市场部和财务部共有 16 台笔记本电脑, 近期将其升级为 Windows 10 64 位专业版操作系统。使用中, 客户反映笔记本电脑在开机初期、文件移动、多文档处理时均反应缓慢, 鼠标指针跳动, 经某公司运维部门技术主管初步诊断, 上述现象或与笔记本电脑硬件相关, 建议升级硬件。</p> <p>桌面工程师从技术主管处领取任务单, 与客户电话沟通, 明确故障的具体现象并确认上门时间、地点。根据笔记本电脑型号查阅配件参数, 制定升级方案 (含升级项目、配件规格与报价)。与客户确认方案, 拟定为增加内存、固态硬盘, 拆除光驱。根据升级方案从仓库领取配件, 准备工具 (包括清洁工具、拆装工具、防静电工具、检测工具、笔记本电脑防护物品、验机工具、系统安装工具); 在规定时间内, 以小组合作的方式, 按照企业工作规范和笔记本电脑拆装流程, 使用专用工具进行拆解: 检查外观、数据备份、摆好防静电布、拆卸笔记本电脑电池、释放电荷、加装内存、拆卸光驱、加装固态硬盘, 在拆卸过程中注意静电防护、保护液晶屏幕、部件摆放; 设置 BIOS, 通过 U 盘启动盘对新装固态硬盘进行分区并安装 Windows 操作系统; 使用验机工具对计算机硬件进行全面检测, 运行正常后交付客户验收; 按规范记录到任务单上, 并请客户在任务单上签字, 将客户联提供给客户, 将存根交付服务监控专员。</p> | 48 |

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的形式 (3~5 人/组)。在完成工作任务的过程中, 教师应加强示范与指导, 注重学生职业素养和规范意识的培养。

2. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区, 并配备相应的多媒体教学设备和空气调节器等设施。

(2) 工具、材料、设备

按组配置常见计算机配件（CPU、主板、内存、硬盘等）、待维护的计算机、常用工具（旋具、镊子、钳子等）、专用清洁工具（粉尘刷、洗耳球等）、诊断工具（诊断卡等）、防静电工具（防静电手环、手套等）、软件（系统软件、应用软件）、棉布、清洗液、绑扎带、标签纸、导热硅脂等。

(3) 教学资料

以工作页为主，配备教材、产品说明书、安装手册、配置单、工作记录表、行业规范标准等教学资料。

教学考核要求

采用过程性考核和终结性考核相结合的形式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由 5 个参考性学习任务考核成绩构成。其中，台式计算机组装的考核成绩占比 40%、常用单机应用软件安装与调试的考核成绩占比 30%、笔记本电脑升级与调试的考核成绩占比 30%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点，设计考核项目。考核项目可分为技能考核类，学习成果类，通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别，通过细化其评分细则，分别从相应等维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类考核项目可包括配件的选型搭配、工具材料的选用、计算机设备的组装与调试、软环境安装与高度、工作任务质量的检验等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产生的学习成果，可运用设备搭配清单、任务实施工作计划、故障诊断方案、测试报告、验收报告等多种形式。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核需体现参考性学习任务的综合性，同时应兼顾任务实施的难度，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确工作流程，领取设备、工具、材料，按照工作流程、“6S”管理规定以及国家标准和规范的要求，在规定时间内完成台式计算机升级，工作完成后应符合计算机设备组装与调试验收标准，计算机设备的性能达到客户要求。

考核任务案例：台式计算机升级

【情境描述】

某客户有一台台式计算机，主要用于家庭办公、大型 3D 游戏娱乐、数码单反照片处理和高清电影观赏。

主要配置如下：

CPU intel 酷睿 i5-10400F, 6 核 12 线程

| | |
|-----|---|
| 散热器 | 玄冰 400 |
| 主板 | 技嘉 B460M-D2V |
| 内存 | 威刚 16G-2666 |
| 显卡 | 影驰 GTX1650, 4 GB |
| 存储 | 金士顿 A2000 固态硬盘, 250 GB, NVME M.2 希捷机械硬盘, 1 TB, 7 200 转 |
| 机箱 | 鑫谷图灵 N5 |
| 电源 | 鑫谷战斧 500 PLUS |

使用五年后, 在游戏过程中计算机经常出现卡顿、死机、蓝屏现象, 经专业人员多次诊断后仍未能找出问题原因。现客户拟趁商家年末促销时, 对该计算机进行升级, 预算约为 2 000 元。业务主管要求桌面工程师完成此项任务。

【任务要求】

根据任务的情境描述, 在半天内完成下列工作:

- (1) 根据任务的情境描述, 列出需向客户询问的信息。
- (2) 选择计算机升级方法(部分升级、全新购买、先售后买), 并写出理由。
- (3) 根据确定好的升级方法, 写出计算机升级配置单, 并说明理由。
- (4) 列出组装计算机所需的工具和软件。
- (5) 完成计算机的组装与调试, 交付客户验收确认。

【参考资料】

完成上述任务时, 可以使用常见教学资源, 如工作页、教材、网络资源和运行维护文档等。

(三) 计算机常见故障诊断与排除课程标准

| | | | |
|---------|--------------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 计算机常见故障诊断与排除 | 基准学时 | 180 |
|---------|--------------|------|-----|

典型工作任务描述

计算机常见故障诊断与排除工作是指在计算机使用过程中出现黑屏、蓝屏、花屏、死机、自动重启、开机无法进入系统、无法开机等故障现象时, 由有故障诊断能力的维修工程师对计算机进行故障识别、故障诊断、故障排除, 使计算机恢复正常运行。

上门工程师从技术主管处领取维修任务单, 根据维修任务单, 与客户进行电话沟通, 明确故障的具体现象, 预判产生故障的可能原因, 确定维修项目, 制定维修方案; 以独立工作的方式, 使用专用工具检测故障计算机使用的市电环境、测试输出电压、替换部件、拔插部件等操作, 确定产生故障的原因及维修部位, 修改维修方案并与客户确认; 对故障计算机进行故障件拔插、替换、清洁, 操作系统引导文件恢复, 病毒查杀, 数据恢复等操作; 排除故障后, 进行自检并与客户共同验机, 对机器进行清洁保养; 按规范记录到维修任务单上, 并请客户在维修任务单上签字, 将客户联提供给客户, 将存根交付技术主管。

计算机维护技术人员应遵照《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等国家标准和规范的要求进行操作。在作业过程中,参阅软硬件厂商提供的产品说明书和安装手册,严格执行行业企业安全守则、操作规范和“6S”管理制度等相关规定。

工作内容分析

| 工作对象: | 工具、材料、设备及资料: | 工作要求: |
|--|---|--|
| 1. 与技术主管、客户的沟通; 2. 维修工单的阅读与分析; 3. 维修手册、公司维修知识库和计算机说明书等资料的查阅; 4. 维修项目的确定; 5. 维修计划的制订; 6. 维修所需备件清单和维保工具清单的罗列; 7. 故障产生原因、维修部位的确定及与客户的沟通; 8. 维修的实施; 9. 维修后的开机验机; 10. 维修后的外观清洁; 11. 维修工单的填写和交付。 | 1. 工具: 螺钉旋具、螺钉盒、防静电布、防静电手环、镊子、斜口钳、手电筒、加消磁器、尖嘴钳、撬棒、液晶屏防护罩、系统光盘、U盘启动盘、杀毒软件、360安全卫士、Windows PE、MHDD、HD Tune、3DMark; 2. 材料: 橡皮擦、清洁剂、硅脂; 3. 设备: 电源负载式测试仪、液晶屏检测仪、万用表; 4. 资料: 维修任务单、《计算机通用规范 第1部分:台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分:便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)。 工作方法: 1. 维修工单阅读; 2. 与技术主管及客户沟通; 3. 资料查阅法; 4. 维修计划制订; 5. 备件及工具罗列法; 6. 观察法; 7. 替换法; 8. 最小系统法; 9. 外观清洁。 劳动组织方式: 1. 从技术主管处领取工作任务; 2. 与客户沟通故障现象; 3. 出现不确定故障时请教经验丰富的维修人员; 4. 向仓库管理员提出备件需求; 5. 根据分工独立或在主管的指导下进行维修; 6. 维修后与客户共同开机检测。 | 1. 根据任务明确故障现象; 2. 与技术主管、客户、备件管理员进行专业沟通; 3. 从满足客户功能性、经济性的角度列出维修所需备件清单和维保工具清单; 4. 主动告知客户故障产生的原因及维修部位; 5. 部件测试、拆装、更换等工作符合标准规范; 6. 检测过程严格执行企业相关技术规范; 7. 对机器进行全面清洁; 8. 对已完成的工作进行记录及反馈。 |

课程目标

学习完本课程后,学生应能胜任计算机常见故障的诊断与排除工作,包括显示异常的诊断与排除、开机异常的诊断与排除、系统运行异常的诊断与排除、数据丢失与损坏的诊断与排除等工作任务。

具体包括以下目标：

1. 能读懂维修任务单，与技术主管或客户有效沟通，明确工作任务，确认故障现象。具备良好的沟通能力和服务意识。
2. 能根据故障现象预判故障产生的可能原因，确定故障部位。
3. 能查阅维修手册、公司维修知识库、计算机产品说明书等资料，确定维修项目，制定维修方案，具备较高的自主学习和信息处理能力。
4. 能根据维修项目，结合仓库储备件情况，综合考虑功能性和经济性等方面因素的角度考虑，确定维修备件。
5. 能按照《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等国家标准和规范，使用专用维修工具，运用观察法、最小系统法等维修方法，对计算机常见故障进行排除，对CPU风扇、显卡风扇、主板散热片等部件进行清洁及保养，使计算机恢复正常工作状态。
6. 完成维修后，能对计算机进行检测，运用验机工具进行验机，按规范做好维修记录，填写维修任务单，交客户签字确认，并能向客户介绍计算机日常使用的常识、建议及注意事项，具备良好的交流沟通能力。
7. 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，养成爱护设备设施、节约用电用料和安全施工等工作态度，吃苦耐劳、爱岗敬业的职业素养。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、故障维修任务单的获取与分析

实践知识：

计算机相关部件驱动程序的下载，计算机产品相关资料和工具（产品电子说明书、硬件驱动程序等）的收集，任务单内容关键信息的提取（包括故障现象、交付时间等）。

掌握信息检索法（检索计算机型号相关特点）、关键词提取法（提取故障诊断与排除需求的关键信息）。

理论知识：

计算机常见故障现象及原因。

二、常见故障的诊断

实践知识：

计算机检测软件（如MHDD、HD Tune、3DMark等）的选择与使用，计算机检测工具（如电源负载式测试仪、液晶屏检测仪、万用表等）的选择和使用，计算机产品说明书的查阅，计算机故障类型及部件的预判断，计算机故障检测步骤的梳理，计算机故障检测方法的选用。

掌握对比分析法（对照常见故障现象分析故障现象原因）。

理论知识：

计算机的结构、计算机常见故障分类、计算机故障的检测方法。

三、维修方案的制定

实践知识:

计算机维修所用工具、软件、设备等的认识和选择, 计算机维修材料(如橡皮擦、清洁剂、硅脂)的认识和选择, 计算机故障维修方案的制定, 计算机故障维修步骤的梳理, 计算机故障维修方法的选用。

理论知识:

计算机维修的基本原则、基本步骤、常见故障维修方法。

四、常见故障的排除

实践知识:

计算机维修软件工具(如系统安装文件、U 盘启动盘制作软件、Easy Recovery 数据修复软件等)的选择和使用; 计算机维修拆装工具(如手动旋具、自动旋具、螺钉盒等)的选择和使用; 计算机维修防护工具(防护手套、静电手环等)的选择和使用; 数据的备份; 计算机配件的拆装; 操作系统的恢复; 应用软件的恢复; 计算机配件的更换; 故障维修方法的熟练使用, 包括操作系统安装方法(U 盘安装、光盘安装等)、操作系统引导文件恢复方法(使用 Windows 安装盘、系统还原功能等)、病毒查杀方法(杀毒软件、导入病毒库、在线查杀工具等)、数据恢复方法(误删除数据恢复、格式化数据恢复、病毒攻击数据恢复、云端恢复等)、故障件(显示器、硬盘、内存、显卡等)清洁方法、观察法、替换法、最小系统法等。

理论知识:

计算机维修过程中的注意事项、计算机维修技术规范(维修前技术规范、维修中技术规范)。

五、维修任务的验收

实践知识:

维修任务单中维修情况的填写与备份, 计算机的清洁保养(除灰、更换硅脂等), 验机工具(软件、硬件)的使用, 维修工具的归位。

掌握对照检查法(与故障排除前的情况进行对照)。

理论知识:

设备清洁保养方法、“6S”管理制度。

六、通用能力、职业素养、思政素养

自主学习、信息处理、与人交流等通用能力;

时间意识、“6S”管理意识、服务意识等职业素养;

严谨细致、爱岗敬业等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|----------------|---|------|
| 1 | 显示异常的 诊断与排除 | 某公司热线工程师接到报修电话, 据客户反映, 其办公室有 30 台计算机存在故障需要维修, 主要故障现象为花屏、蓝屏、黑屏等。热线工程师将客户反映的情况记录在维修任务单上, 并提交给技术主管, 技术主管安排上门工程师上门, 按技术规范要求进行故障排查及修复, 使计算机恢复正常使用。 | 42 |

| | | | |
|---|----------------|---|----|
| 1 | 显示异常的 诊断与排除 | <p>上门工程师从技术主管处领取维修任务单，根据维修任务单与客户进行电话沟通，明确故障的具体现象并确认上门时间、地点；预判产生故障的可能原因（初步确定维修项目为显卡、内存），查阅厂商相应机型拆装指导书等资料，制定维修方案；根据维修方案列出本次维修所需备件清单（包括显卡、内存），工具清单（包括清洁工具、拆装工具、防静电工具、检测工具、计算机防护物品、验机工具、增值销售工具、运营物品）。上门工程师按约定时间到达现场，以独立工作的方式对故障进行分析，使用专用维修工具检测故障计算机市电环境、测试输出电压，对故障计算机内存、显卡进行拔插、清洁及替换等操作，确定维修部位和项目，并告知客户产生故障的原因及解决方案，对故障进行排除；故障排除后，先自行对计算机进行全面检测，确认故障已经排除后，与客户一起运行验机软件进行验机；对计算机进行常规清洁保养，按规范记录在维修任务单上，并请客户在维修单上签字，将客户联提供给客户，将存根交付技术主管。</p> | |
| 2 | 开机异常的 诊断与排除 | <p>某公司热线工程师接到报修电话，据客户反映，其办公室有 30 台计算机存在故障需要维修，主要故障现象为开机时死机、开机自动重启、加电屏幕无显示等。热线工程师将客户反映的情况记录在维修任务单上，并提交给技术主管，技术主管安排上门工程师上门，按技术规范要求进行故障排查及修复，使计算机恢复正常使用。</p> <p>上门工程师从技术主管处领取维修任务单，根据维修任务单与客户电话沟通，明确故障的具体现象并确认上门时间、地点；预判产生故障的可能原因（初步确定维修项目为 CPU、主板），查阅厂商相应机型拆装指导书等资料，制定维修方案；根据维修方案列出本次维修所需备件清单（包括 CPU、主板），维保工具清单（包括清洁工具、拆装工具、防静电工具、检测工具、计算机防护物品、验机工具、增值销售工具、运营物品），上门工程师按约定时间到达现场，以独立工作的方式对故障进行分析，使用专用维修工具对故障计算机使用区域的市电环境、输出电压进行测试，替换故障计算机部件，确定维修部位和项目，并告知客户产生故障的原因及解决方案，对故障进行排除；排除故障后，先自行对计算机进行全面检测，确认故障已经排除后，与客户一起运行验机软件进行验机；最后对计算机进行常规清洁保养，按规范记录在维修任务单上，并请客户在维修单上签字，将客户联提供给客户，将存根交付技术主管。</p> | 42 |

| | | | |
|---|-----------------------|---|----|
| 3 | 系统运行 异常的诊断 与排除 | <p>某公司热线工程师接到报修电话, 据客户反映, 其办公室有 30 台计算机存在故障需要维修, 主要故障现象为开机不能进入系统、运行中死机、自动重启等。热线工程师将客户反映的情况记录在维修任务单上, 并提交给技术主管, 技术主管安排上门工程师上门排查故障。</p> <p>上门工程师从技术主管处领取维修任务单, 根据维修任务单与客户电话沟通, 明确故障的具体现象, 预判产生故障的可能原因(初步确定维修项目为操作系统引导丢失、有病毒或木马、BIOS 中 CPU 临界温度设置过低等), 查阅维修手册、公司维修知识库和计算机说明书、操作系统设置等资料, 制订维修计划; 列出本次维修所需工具清单(包括系统光盘、U 盘启动盘、杀毒软件、系统优化软件等)和维保工具清单(包括清洁工具、拆装工具、防静电工具、检测工具、计算机防护物品、验机工具、增值销售工具、运营物品); 上门工程师按约定时间到达现场, 以独立工作的方式对故障进行分析, 确定产生故障的原因是操作系统文件丢失、病毒入侵及 BIOS 中 CPU 临界温度设置过低, 根据故障原因确定维修方案并告知客户; 使用专用维修工具(包括系统光盘、U 盘启动盘、杀毒软件、检测软件等), 按照维修方案, 通过恢复操作系统引导文件, 查杀、检测计算机病毒、木马, 提高 BIOS 中 CPU 设置温度来排除计算机故障; 排除故障后, 先自行对计算机进行全面检测, 确认故障已经排除后, 再与客户一起运行验机软件进行验机; 按规范记录在维修任务单上, 并请客户在维修单上签字, 将客户联提供给客户, 将存根交付技术主管。</p> | 48 |
| 4 | 数据丢失与 损坏的诊断 与排除 | <p>某公司热线工程师接到某学校报修电话, 据客户反映, 临近期末, 该学校某位教师对计算机中的文件进行整理时, 误删了 12 套下午即将打印的试卷, 回收站也早已清空, 若重新出题, 时间已来不及, 需要工程师尽快帮忙恢复数据, 确保期末考试如期举行。热线工程师将客户反映的情况记录在维修任务单上, 并提交给技术主管, 技术主管安排上门工程师上门恢复数据。</p> <p>上门工程师从技术主管处领取维修任务单, 根据维修任务单与客户进行电话沟通, 明确数据丢失的具体原因, 同时特别强调, 一定要客户不能再向硬盘或者分区写入数据; 确认产生数据丢失的基本情况(初步确定数据丢失类型及数据丢失所在分区), 查阅维修手册、公司维修知识库和计算机说明书等资料, 制订数据恢复计划; 列出本次数据恢复所需工具清单(包括系统光盘、U 盘启动盘、Easy Recovery、易我恢复软件等)和维保工具清单(包括清洁工具、拆装工具、防静电工具、检测工具、</p> | 48 |

| | | | |
|---|---------------|---|--|
| 4 | 数据丢失与损坏的诊断与排除 | 计算机防护物品、验机工具、增值销售工具、运营物品); 上门工程师按约定的时间到达现场, 以独立工作的方式对客户数据丢失前的操作数据进行分析, 确定产生数据丢失的原因, 确定数据恢复的方法, 并告知客户解决方案; 使用专用维修工具(包括系统光盘、U 盘启动盘、Easy Recovery、易我恢复软件等)按照数据恢复计划, 以独立工作的方式对计算机进行数据恢复; 数据恢复后, 先自行对计算机进行全面检测, 确认数据恢复后, 再与客户一起确认恢复的数据是否正确; 按规范记录好工作记录, 请客户在维修单上签字, 并将客户联留给客户, 将存根交付技术主管; 与客户沟通, 帮助客户加强数据保护意识。 | |
|---|---------------|---|--|

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的形式(3~5人/组)。在完成工作任务的过程中, 教师应加强示范与指导, 注重培养学生独立分析与解决非常规性专业问题的能力。

2. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区, 并配备相应的多媒体教学设备等。其中分组教学配备7~8组, 每组配备3~4台计算机, 1~2台教师机。

(2) 工具、材料、设备

按组配置系统光盘、U 盘启动盘、Easy Recovery、易我恢复软件、杀毒软件等系统工具, 清洁剂、清洁布等清洁工具, 螺钉旋具、螺钉盒等拆装工具, 防静电布、防静电手环等防静电工具, 万用表、地线检测仪等检测工具, 液晶屏防护罩、防静电袋验机工具等防护用品, 超级兔子、鲁大师、联想金钥匙等检测软件。

(3) 教学资料

以工作页为主, 配备教材、任务书、维修手册、知识库、拆装说明书、维修任务单、行业企业标准和规范等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核(60%)

过程性考核成绩由4个参考性学习任务考核成绩构成。其中, 显示异常的诊断与排除的考核成绩占比20%; 开机异常的诊断与排除的考核成绩占比20%; 系统运行异常的诊断与排除的考核成绩占比30%; 数据丢失与损坏的诊断与排除的考核成绩占比30%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点,设计考核项目。考核项目可分为技能考核类,学习成果类,通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别,通过细化其评分细则,分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类项目可包括计算机检测软件、计算机检测工具、计算机维修工具、验机工具的选择和使用,计算机配件的规范拆装,操作系统的恢复,数据的备份和恢复,计算机配件的更换,病毒的查杀,计算机的清洁保养等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产生的学习成果,可运用设备搭配清单、任务实施工作计划、故障诊断方案、测试报告、验收报告等多种形式。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核(40%)

终结性考核需体现参考性学习任务的综合性,同时应兼顾任务实施的难度,选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求,查找行业相关标准和企业操作规程,明确工作流程,领取设备、工具、材料,按照工作流程、“6S”管理规定以及国家标准和规范的要求,在规定时间内完成计算机数据的备份与恢复,完成后对计算机进行全面检测,确认数据完全恢复,符合相关规范和要求,同时满足客户需求。

考核任务案例:计算机常见故障的诊断与排除

【情境描述】

某公司热线工程师接到报修电话,据客户反映,其办公室部分计算机出现花屏,或有时加电后屏幕无显示(黑屏),导致无法正常进入系统。热线工程师将客户反映的情况记录到维修任务单上,并提交给主管。主管安排上门工程师上门,按技术规范要求进行故障排查及修复,使计算机恢复正常使用。

【任务要求】

根据任务情境描述,在规定的时间内,完成计算机开机异常故障检修的方案编制和故障检修的实施。

- (1) 列出需要与客户沟通的内容。
- (2) 查阅维修手册,列出可能产生的故障原因,并说明理由。
- (3) 根据情境描述的故障现象,画出故障诊断流程图。
- (4) 列出本次维修所需要的工具清单及备件清单。
- (5) 对故障进行诊断与排除,同时填写维修任务单。
- (6) 如果客户想升级计算机,帮他制定一个计算机升级方案。

【参考资料】

完成上述任务时,可以使用常见教学资料,如工作页、教材、维修手册、个人笔记、线上资源等。

(四) 办公设备使用与维修课程标准

| | | | |
|---------|-----------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 办公设备使用与维修 | 基准学时 | 180 |
|---------|-----------|------|-----|

典型工作任务描述

办公设备使用与维修工作是指对复合机等设备进行的安装、使用、保养及常见故障维修等作业。

维修工程师从维修平台接受维修任务单，与客户沟通，核实故障状况，明确工作任务和工作时间；查阅资料，获取对应型号办公设备安装、调试、日常维护保养及故障诊断与排除的工作流程，制定工作方案；根据工作方案，领取备件，准备工具、材料；按照工作流程和工作方案，在规定的时间内完成复合机的安装与调试、日常维护保养及故障诊断与排除，设备运行正常后交付客户验收，并请客户在测试页上签字；客户在维修平台 App 端确认维修完成，维修工程师将客户签字页提交维修平台审核；维修后无害化处理维修废件；将纸质签字确认稿交维修调度员存档。

维护技术人员应遵照《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等国家标准和规范的要求进行。在作业过程中，参阅软硬件厂商提供的产品说明书和安装手册，严格执行行业企业安全守则、操作规范和“6S”管理制度等相关规定。

工作内容分析

| 工作对象： | 工具、材料、设备与资料： | 工作要求： |
|--|--|---|
| 1. 任务单的阅读和分析； 2. 与客户进行的沟通； 3. 办公设备安装、调试、保养和维修手册的查阅； 4. 备件和工具的准备； 5. 办公设备的安装调试、保养维护、故障诊断和排除； 6. 检修后的开机验机； 7. 维修后的外观清洁； 8. App 维修平台的确认； | 工具、材料、设备与资料： 1. 工具：螺钉旋具套装、尖嘴钳、斜口钳、充磁器、镊子、万用表、软性布、工具刀、小型手电筒、小刷子、吸耳球； 2. 材料：酒精、润滑油、硅油、清洁剂、墨粉、载体； 3. 设备：手机（维修 App 端）、常见的配件（墨盒、硒鼓、色带、感光鼓等）； 4. 资料：维修任务单、办公设备保养规范手册、安装指南、使用说明书、维修手册、《计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分：便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)。 工作方法： 1. 任务单阅读； 2. 与客户沟通； 3. 资料查阅法； 4. 方案制定； 5. 备件及工具罗列法。 劳动组织方式： 1. 维修工程师从维修平台领取任务单； 2. 与客户沟通，明确工作时间和要求； | 1. 根据维修任务单，明确客户需求； 2. 按照企业服务准则，与客户进行沟通； 3. 从满足客户经济性的角度列出所需工具清单，材料和备件清单； 4. 设备安装、调试、日常保养、故障诊断排除等工作符合标准规范； 5. 作业过程中严格执行企业安全管理制度、环保制度、保密制度以及“6S”管理规定，遵守职业道德； |

续表

| | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|
| 9. 维修废件的处理; 10. 客户纸质确认单的存档。 | 3. 以独立或团队合作方式进行安装调试、维护保养、故障诊断与排除; 4. 作业完成后交付客户验收签字, 在客户 App 端确认; 5. 对客户已确认的任务, 在 App 维修平台提交客户签字确认单; 6. 无害化处理维修的废件、废料; 7. 将客户纸质签字确认稿提交维修平台调度员存档。 | 6. 对已完成的工作进行存档、记录和评价。 |
|--------------------------------|---|-----------------------|

课程目标

学习完成本课程后, 学生应能胜任复合机等办公设备的安装使用、日常维护保养、常见故障诊断排除等工作任务。

具体包括以下目标:

1. 能读懂维修任务单, 获取设备故障情况, 按照企业服务准则, 与客户进行专业、有效的沟通, 明确工作时间和要求。
2. 能查阅企业操作规范等相关资料, 获取办公设备使用与维修的工作流程, 制订工作计划, 并写出具体的工作方案。
3. 能根据维修任务单和工作方案, 编写清单, 准确领取所需工具和备件。
4. 能依据维修任务单和工作方案, 按照《计算机通用规范 第1部分: 台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分: 便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等标准和规范, 参照产品说明书等相关资料, 对复合机进行安装与使用、保养和维护及常见故障诊断与排除等工作。
5. 能规范填写维修任务单, 并及时提交维修平台, 按照“6S”管理规定整理作业现场, 必要时向客户提供答疑服务和保养建议。
6. 能严格遵守职业道德, 依据企业保密制度, 做好客户的文件和信息保密工作。
7. 具备环保意识和成本意识, 能无害化处理维修过程中产生的废件等, 养成保护环境、爱护设备设施、文明施工等职业素养。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

一、复合机的安装与使用

实践知识:

任务单信息的提取(包括客户信息、设备名称型号、上门时间、地点等); 复合机安装方案的制定; 复合机安装工具(包括万用表、地线检测仪、螺钉旋具套装等)的选择使用; 复合机安装环境(电源的位置、温度和湿度、通风问题、安放条件等)的确定; 复合机的正确安装(清点装箱配件、检查外观、安装光导体、安装墨粉盒、安装载体、驱动程序等); 复合机的调试(网络共享打印的设置、文件打印的检测、客户使用培训等); 安装现场的清理; 安装指南及使用说明书的查阅。

理论知识:

维修平台(维修 App 端)的操作流程, 复合机的分类与品牌型号, 复合机的结构及工作原理, 复合机各部分功能和控制面板各按键的功能, 企业“6S”管理规定。

二、复合机的日常维护保养

实践知识:

复合机保养工具(万用表、地线检测仪、工具套装、清洁扫、吹气球、棉布)的使用;材料(酒精、润滑油、机油、硅油、清洁剂、焊锡等)的选择与使用;复合机的保养操作(清洁反光镜、稿台玻璃、激光头防尘玻璃,添加墨粉,清除废粉,调整颜色、浓度、对比度等);保养废粉的无害化处理;复合机保养规范手册的查阅。

掌握资料查阅法(收集复合机保养所需的工具清单、材料等)。

理论知识:

复合机的技术指标(分辨率、打印速度、打印幅面、打印纸张的类型、尺寸、接口方式、缓冲区大小等);复合机的性能指标(预热时间、首页复印时间、复印速度、连续复印、最大幅面、复印分辨率、内存、缩放比例等);企业环保管理相关条例。

三、复合机常见故障诊断与排除

实践知识:

复合机故障信息(设备的具体型号、故障现象等)的收集和排查;复合机常用配件(墨粉、墨盒、碳粉、硒鼓、感光鼓、显影剂、加热辊、鼓刮板、充电棒)的选择与使用;复合机故障的排除(部件维修、更换等);维修废件的无害化处理;复合机维修手册与维修案例的查阅;相关操作规范的遵守。

掌握故障排除法、原因分析法(分析软件、硬件、电路、网络等故障)。

理论知识:

维修废件、废料等配件的无害化处理流程;《计算机通用规范 第1部分:台式微型计算机》(GB/T 9813.1—2016)、《计算机通用规范 第2部分:便携式微型计算机》(GB/T 9813.2—2016)等相关法律法规。

四、维修任务的验收

实践知识:

客户评价反馈意见的收集;维修任务单(维修App端)的规范填写;复合机安装、保养、故障诊断排除过程中相关资料的整理;维护保养技术问题的总结反思。

理论知识:

企业服务准则。

五、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、信息处理等通用能力;

安全意识、服务意识、环保意识、保密意识、成本意识等职业素养;

严谨细致、爱岗敬业等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|-----------|--|------|
| 1 | 复合机的安装与使用 | 某技师学院文印室为了满足期末多项会议资料的印制,新购置了两台数码复合机,需要在一天内完成会议资料(小册子)的印制,现要求某科技公司派维修工程师到现场进行复合机的安装与调试,并指导文印员了解会议资料(小册子)印制方法。 | 60 |

| | | | |
|---|----------------------|---|----|
| 1 | 复合机的安装 与使用 | <p>维修工程师从维修平台领取任务单，根据任务单的要求，电话联系客户确认设备型号、上门时间、地点；查阅数码复合机安装指南及使用说明书，制定安装方案；根据安装方案列出工具（包括万用表、地线检测仪、螺钉旋具套装）清单，并准备好上述工具；按约定时间到达现场，以独立工作的方式，按照安装方案，在规定的时间内完成复合机的安装与调试（包括清点装箱配件，检查外观，安装光导体，安装墨粉盒，安装载体，开机调试，进入工程模式打印测试页），指导客户进行会议资料的印制，完成后清理现场，并交付客户验收；请客户在测试页上签字，并通过报修 App 客户端进行确认；将签字确认稿上传维修平台；对现场废弃物进行无害化处理；将纸质签字确认稿交调度员存档。</p> | |
| 2 | 复合机日常 维护保养 | <p>调度员按照合同要求，安排特约维修工程师到某公司对办公室设备执行运维工作，对 5 台复合机进行维护保养，要求在一天时间内完成此项任务。</p> <p>维修工程师从维修平台领取任务单，根据任务单的要求，组建团队，电话联系客户确认设备型号、上门时间、地点、服务人员数量；查阅该公司的复合机日常维护保养历史记录，确定维护保养项目；根据维护保养项目的要求，列出工具（万用表、地线检测仪、工具套装、清洁扫吹气球、棉布）清单，材料（墨粉、酒精、润滑油、硅油、清洁剂）清单，并准备好上述工具及材料；按约定时间到达现场，以团队工作的方式，按照维护保养项目的要求，在规定的时间内完成复合机的常规维护保养（包括清洁反光镜、稿台玻璃、激光头防尘玻璃，添加墨粉，清除废粉，调整颜色、浓度、对比度，进行复印测试），完成后清洁外观，清理现场，并交付客户验收；请客户在测试页上签字，并通过 App 客户端进行确认；将签字确认稿上传至维修平台；对现场废弃物进行无害化处理；将纸质签字确认稿交调度员存档。</p> | 48 |
| 3 | 复合机 常见故障 诊断与排除 | <p>某公司收到报修申请，据客户反映，其办公室内一台复合机出现卡纸和复印文字图像不清晰等故障现象，调度员根据客户反映的问题，进行问题识别，派单给相应的维修工程师；维修工程师针对报修问题进行初步分析判断，进行备料；按技术规范要求进行进一步故障排查及维修，使设备恢复正常使用。</p> <p>维修工程师从维修平台领取维修任务单，根据维修任务单，与客户电话沟通，明确故障的具体现象并确认上门时间、地点；预判产生故障的可能原因（初步确定维修项目为定影器、感光鼓），查阅厂商相应机型的维修手册、维修案例等资料，制定维修方案；根据维修方案，</p> | 72 |

| | | | |
|---|----------------------|--|--|
| 3 | 复合机 常见故障 诊断与排除 | 维修工程师列出本次维修所需工具（万用表、地线检测仪、清洁扫吹气球、棉布、拆装工具）清单，材料（墨粉、酒精、润滑油、硅油、清洁剂）清单，备件（分离爪、热辊、压辊、感光鼓）清单，并准备好上述工具、材料和备件；按约定时间到达现场，以独立工作的方式对故障进行分析，使用专用维修工具检测复合机电环境、测试输出电压，复现故障，确定卡纸原因为定影器部件故障，复印图像不清晰的原因为感光鼓老化，并告知客户产生故障的原因及解决方案，对复合机的分离爪、热辊、压辊、感光鼓进行更换；故障排除后，先自行对复合机进行全面检测，确认故障已经排除后，与客户一起验机；完成后清洁外观，清理现场，并交付客户验收；请客户在测试页上签字确认，并通过报修 App 客户端进行确认；将签字确认稿上传维修平台；对现场废弃物进行无害化处理；将纸质签字确认稿交调度员存档。 | |
|---|----------------------|--|--|

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（3~5人/组）；在完成工作任务的过程中，教师应加强示范和指导，重点关注学生操作流程的规范性和良好的职业素养的养成。

2. 教学资源配备建议

（1）教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区，并配备相应的网络设备、多媒体教学设备和空气调节器等设施设备。

（2）工具、材料、设备

按组配置螺钉旋具、尖嘴钳、斜口钳、加消磁器、镊子、万用表、软性布、工具刀、小型手电筒、小刷子、吹气皮球、吸尘器、放大镜、电烙铁、美工刀等工具，常见不同类型和规格的纸张、酒精、润滑油、机油、硅油、清洁剂、焊锡等材料，墨粉、墨盒、碳粉、硒鼓、感光鼓、显影剂、加热辊、鼓刮板、充电棒等耗材和配件。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教材、产品说明书、办公设备相关知识网站、工作记录表、行业和企业服务规范标准、服务礼仪要求等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由3个参考性学习任务考核成绩构成。其中，复合机的安装与使用的考核成绩占比30%；复合机日常维护保养的考核成绩占比30%；复合机常见故障诊断与排除的考核成绩占比40%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点,设计考核项目。考核项目可分为技能考核类,学习成果类,通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别,通过细化其评分细则,分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类项目可包括维修平台的操作,复合机安装、保养方案的制定,复合机安装工具、保养工具的选择及熟练使用,复合机的正确安装、调试、保养操作、故障诊断与排查,维修废件的无害化处理,维修任务单的规范填写,复合机安装、保养、故障诊断排除过程相关资料的整理等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产出的学习成果,可运用复合机安装、保养、故障诊断排除制定的方案及备料清单,复合机安装、调试、维修的成品及环境,复合机的输出成果等多种形式。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核(40%)

终结性考核需体现参考性学习任务的综合性,同时应兼顾任务实施的难度,选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求,查找行业相关标准和企业操作规程,明确工作流程,领取设备、工具、材料,按照工作流程、“6S”管理规定以及国家标准和规范的要求,在规定时间内,完成设备的保养维护,并交客户确认验收,并对维修后的废件进行无害化处理。

考核任务案例:某公司复合机的日常维护保养

【情境描述】

某大型公司复印部有五台多功能一体机,经过一段时间的使用,维修平台设备反馈数据显示,该设备已到保养期。为了保障企业的正常经营及机器复印质量,需要在规定时间内,对五台多功能一体机进行常规保养、清洗、更换相应部件和耗材。

【任务要求】

- (1) 根据任务的情境描述,列出需要向客户咨询和确认的信息。
- (2) 制订工作计划,写出具体的实施方案。
- (3) 列出维护与保养所需要的工具、备件和费用,并与客户沟通确认。
- (4) 完成多功能一体机的维护与保养,交付客户验收确认。
- (5) 依据行业标准对维修的废件进行无害化处理。

【参考资料】

完成上述任务时,可以上网查阅相关知识,使用工作页、教材、产品说明书、安装手册、企业规范流程等资料。

（五）信息网络布线课程标准

| | | | |
|---------|--------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 信息网络布线 | 基准学时 | 180 |
|---------|--------|------|-----|

典型工作任务描述

信息网络布线是使用双绞线、光纤和无线电波等传输介质，对语言、图像、视频等信息的传输线路进行统一规划设计的结构化布线系统，主要包括七大子系统：工作区子系统、水平（配线）子系统、垂直（干线）子系统、管理间子系统、设备间子系统、建筑群子系统和进线间子系统。在网络系统的组建、升级和改造中，需要解决的是网络设备之间的物理连接问题，而网络设备之间的物理连接就是通过信息网络布线施工来完成的。

在实际应用环境中，按照网络通信信息传输的需要，要求对七大子系统实施综合布线升级、改造，需要通信网络线务员按照《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016），采用有针对性的解决方案，实现网络设备之间的物理连接。

在实施任务时，信息通信网络线务员从业务主管处领取任务书和施工方案（含图纸），通过研读任务并查看现场工作环境，绘制施工平面图，并明确工作时间和任务要求；根据施工方案，检查设备与材料，准备所需工具；按施工方案和图纸要求组织实施综合布线，作业过程中应具有环保意识、成本意识和安全操作意识；完成布线后进行检测并填写施工记录，整理施工现场，将施工记录交付业务主管。

施工过程中，遵守《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016）、《国际综合布线标准》（TIA/EIA—568）等规范和标准，按照综合布线系统设计方案、企业作业规范和产品安装手册要求进行施工，工程完工后按合同和《综合布线系统工程验收规范》（GB 50312—2016）要求进行质量检测。

工作内容分析

| 工作对象： | 工具、材料、设备与资料： | 工作要求： |
|---|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 任务书和施工方案的阅读，现场环境的查看，施工平面图的绘制； 与客户和业务主管等相关人员的沟通； 设备、材料的检查，工具的准备； 信息网络布线的实施； 连通性、功能性的测试，规范性的检查； | <ol style="list-style-type: none"> 工具：常用五金工具（老虎钳、十字螺钉旋具、锤子等）、常用布线工具（压线钳、剥线器、光纤剥线钳、开缆刀、手电钻）、电缆测试工具（电缆测试仪、电缆分析仪等）、专用清洁工具（粉尘刷、光纤清洁笔等）、防静电工具（防静电手环、手套等）、保护工具（劳保服、劳保鞋、劳保手套、护目镜等）、绘图软件（Visio、AutoCAD等）； 材料：双绞线、跳线、光纤、尾纤、配线架、家居配线箱、信息底盒、面板、水晶头、信息模块、魔术贴、扎带、标签纸、记号笔等； 设备：机柜、光纤熔接机、角磨机、标签打印机、门禁、摄像头等； 资料：任务书、相关图纸、施工方案、《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016）、《综合布线系统工程验收规范》（GB 50312—2016）、《国际综合布 | <ol style="list-style-type: none"> 根据任务书和实施方案，明确作业内容和要求； 与客户、业务主管、设备管理员等人员进行专业沟通，并记录关键内容； 从满足客户的功能需求、使用价值和企业施工的规范性、可行性、成本效益等角度绘制施工平面图； 工具、材料和设备符合施工方案的要求； 布线、安装、标识等符合相关标准、规范，能满足经济性和时间要求； |

| | | |
|--|---|--|
| <p>6. 施工记录的填写和提交, 施工现场的整理;</p> <p>7. 布线实施工作效率和成本的评估。</p> | <p>线标准》(TIA/EIA—568)等标准和规范、产品安装手册、施工记录表。</p> <p>工作方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理线方法(八字盘线法等); 2. 检查方法(穷举法、抽样法等); 3. 故障诊断与排除方法(排除法、替换法)。 <p>劳动组织方式:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 以独立或小组合作方式进行; 2. 从业务主管处获取工作任务; 3. 与施工单位项目负责人沟通, 明确工作计划, 合作完成施工任务; 4. 必要时与供货方沟通设备、材料异常情况; 5. 任务完成后与业务主管沟通验收, 向客户提供验收答疑服务。 | <p>6. 连通性、传输阻抗、串扰等测试指标符合《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312—2016)要求, 并填写施工记录;</p> <p>7. 作业过程严格执行企业安全与环保管理制度以及“6S”管理规定。</p> |
|--|---|--|

课程目标

学习完本课程后, 学生应能胜任办公室、中小型企业、园区等不同规模信息网络的布线和测试验收等工作任务。

具体包括以下目标:

1. 能读懂任务书、实施方案和相关图表, 勘察施工现场环境, 与客户和业务主管等相关人员进行有效的沟通, 明确施工时间和要求, 并绘制施工平面图。
2. 能根据实施方案的材料清单, 检查设备性能与材料数量, 准备布线工具。
3. 能根据实施方案和图纸, 按照《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)、《国际综合布线标准》(TIA/EIA—568)等标准和规范, 正确使用布线工具, 在规定的时间内完成信息网络布线施工。
4. 能根据实施方案和图纸, 选择合适的测试工具, 按《综合布线系统工程验收规范》(GB/T 50312—2016)进行网络的连通性、功能性测试, 检查设备、信息点和线槽安装、标签制作的规范性, 填写施工记录并及时提交业务主管, 必要时向客户提供验收、使用和改造等咨询服务。
5. 能列出常用布线工具和材料、归纳影响网络性能的关键参数、总结信息网络布线各子系统的特性。
6. 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、节约用电用料和安全施工等的工作态度和职业素养。
7. 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。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

一、信息网络布线任务的获取与分析

实践知识:

网络布线任务工作内容和要求的分析, 现场的勘察, 勘察记录表的有效填写, 施工图表的识读, 场地

测量方法。

理论知识:

勘察测量的流程,网络布线的组成和结构、七大全系统的特征,综合布线图标与图例,配线架、模块端接标准,工作区子系统、配线子系统、管理间子系统的设计规范,机柜结构与功能特点,园区光缆主干网络布线的组成和结构。

二、施工方案的制定

实践知识:

布线施工工作流程的梳理,图纸的绘制(建筑平面图、施工平面图、网络拓扑图、信息点分布图),人员的安排,材料预算格式标准设计,设备和耗材清单的编制,Visio绘图软件的熟练使用。

掌握机柜安装图的绘制方法,端口对照表的统计方法。

理论知识:

配线架、模块端接标准,机柜结构与功能介绍,布线材料特征,材料选型标准,光缆、尾纤特征,七大全系统的设计规范。

三、施工的前期准备

实践知识:

常用布线工具、电缆测试工具、专用清洁工具、防静电工具等的选用及准备,耗材的准备,设备的准备及调试,现场施工环境的确认,用电安全的确认。

理论知识:

工具(老虎钳、斜口钳、尖嘴钳、十字螺钉旋具、锤子、压线钳、剥线器、光纤剥线钳、光纤切割刀、开缆刀、打线刀、裁管刀、寻线器、弯管器、穿线器、冲击钻、手电钻、电缆测试仪、电缆分析仪、绘图软件)的识别;材料(双绞线、跳线、光纤、尾纤、配线架、家居配线箱、信息底盒、面板、水晶头、信息模块、魔术贴、扎带、标签纸、记号笔等)的识别;设备(耦合器、角磨机、光纤熔接机、机柜、配线架、理线架、标签打印机、门禁、摄像头等)的识别。

掌握灭火器的使用方法、光纤熔接机的参数、光缆材料特征、用电安全知识。

四、项目实施

实践知识:

线槽弯角的制作,线槽剪的使用,信息底盒的安装,盘线技巧的掌握,机柜的安装,机柜内配线设备的安装,网络配线架及信息模块端接,线缆的正确标识,110语音配线架的端接,线缆的开缆,光纤熔接机的规范使用,综合布线相关标准及规范的遵守。

掌握理线方法(八字盘线法等)。

理论知识:

水平弯角、阴角、阳角制作规范,PVC线槽成型制作规范,信息底盒安装规范,线缆敷设规范,线缆预留长度标准,机柜拆装规范,机柜接地线敷设规范,机柜拆装规范,标识的分类要求,PVC线管制作规范,信息底盒安装规范,线缆敷设规范,线缆预留长度标准,大对数线缆特性,110语音配线架排线标准,干线(垂直)子系统设计规范,建筑群子系统设计规范,光纤特征,光纤冷接与热熔区别,《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)、《国际综合布线标准》(EIA/TIA—568)等相关标准和规范。

五、测试与完善

实践知识:

线缆测试工具的使用,信息网络布线系统的功能性测试,认证测试表的填写。
掌握检查方法(穷举法、抽样法等)、故障诊断与排除法(排除法、替换法等)。

理论知识:

影响网络性能的关键参数、信息网络布线各子系统的特性。

六、验收与交付

实践知识:

验收报告的编写和交付,《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312—2016)的对照,施工记录的填写和提交,施工现场的清洁与整理,工具、材料等的归位。

理论知识:

验收报告的编写规范,布线实施工作效率和成本评估标准,企业设备和工具管理标准。

七、通用能力、职业素养、思政素养

与人合作、自我管理通用能力;

环保意识、成本意识、安全意识、设备维护管理意识等职业素养;

吃苦耐劳、爱岗敬业、精益求精等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|----------------|--|------|
| 1 | 办公室网络 布线实施 | <p>某企业办公室已接入百兆网络,原有一个信息点,现需增加四个信息点,每一个信息插座可以随时接入数据网络或语音网络中,需要组建一个小型办公网络,业务主管已完成布线实施方案,现需信息通信网络线务员按标准完成布线施工,使办公室之间实现计算机互访和资源共享。</p> <p>信息通信网络线务员从业务主管处领取任务单,明确工作时间和要求;识读施工图,根据相关图纸,查看施工现场,绘制施工平面图,编制信息点数统计表,检查设备和材料,准备工具;根据施工方案进行施工,安装线槽(管)、信息底盒、敷设线缆,完成线缆端接、标签标识等;完成布线后,选择合适的测试工具,完成布线系统的连通性、功能性的测试,以及规范性的检查,并填写施工记录交业务主管。</p> | 42 |
| 2 | 智能家居 安防布线实施 | <p>某家庭房屋户型为复式四室两厅,总面积为120 m²,已安装入户光纤,该家庭有三台台式计算机、两台笔记本电脑、两台平板电脑、三部手机和一个网络电视机顶盒,户主要求实现全屋无线局域网覆盖、智能终端均能上网,同时将家庭门禁系统、监控系统、入侵检测系统接入家庭宽带,现公司要求信息通信网络线务员完成此项任务。</p> | 42 |

| | | | |
|---|------------------|---|----|
| 2 | 智能家居 安防布线实施 | <p>信息通信网络线务员从业务主管处领取任务书和实施方案（含拓版图及相关图纸），查看工作现场环境，与客户沟通，明确工作时间和要求；查阅相关案例和模板，绘制施工平面图，编制材料清单，并交业务主管审核后，检查设备和材料，准备工具；按照施工方案及相关图纸，安装、调试无线网络设备、门禁系统、监控系统、入侵检测系统；施工完成后，运用多种方法进行质量自检，填写施工记录；经客户使用后确认，整理施工现场，填写客户确认表，并将施工记录和客户确认表提交业务主管。</p> | |
| 3 | 中小型企业 网络布线实施 | <p>某企业办公楼楼高为 2.8 m，为实现 1~2 层各办公室的数据传输，每层设置一个配线间，配线间汇聚了 40 个网络信息点和语音信息点，并在 1 层和 2 层增设管理间，使 1~2 层办公室内计算机成为一个整体网络，业务主管已经完成施工方案。现要求信息通信网络线务员进行信息点统计与材料统计，按作业要求进行综合布线施工，实现公司各个场所信息通信数据互联互通，使公司各项业务运作更有效率。</p> <p>信息通信网络线务员从业务主管处领取任务单，明确工作时间和要求；根据相关图纸，查看施工现场，绘制施工平面图，编制信息点数统计表，检查设备、材料和工具；根据施工方案进行施工，完成光缆敷设、光纤配线架端接、光纤盘纤、标签标识等；完成布线后，选择合适的测试工具，完成布线系统的连通性、功能性的测试，以及规范性的检查，并填写施工记录交业务主管，归纳、评价工作过程。</p> | 48 |
| 4 | 园区光缆主干 网络布线实施 | <p>某工业园区有八栋办公楼，按信息网络布线方案规划，中心机房设在第 1 栋，第 2 至第 8 栋各楼层配置若干配线间，建筑群之间需要敷设光缆主干网络，配线间需要光纤入网；现要求信息通信网络线务员按标准完成园区光缆主干及配线间的布线施工，实现园区内各个场所信息通信数据互联互通，使园区各项业务运作更有效率。</p> <p>信息通信网络线务员从业务主管处领取任务单，明确工作时间和要求；根据相关图纸，查看施工现场，绘制施工平面图，编制信息点数统计表，检查设备、材料和工具；根据施工方案进行施工，完成室外光缆敷设、48 口 ODF 光纤配线架端接、光纤接续盒端接、光纤接续盒处理、用标签标识线缆等；完成布线后，选择合适的测试工具，完成布线系统连通性、功能性的测试，以及规范性的检查，并填写施工记录交业务主管，归纳、评价工作过程。</p> | 48 |

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（6~8 人/组）。在完成工作任务的过程中，教师应加强示范与指导，注重学生职业素养和规范操作的培养。

2. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区,并配备相应的多媒体教学设备和布线墙等设施。

(2) 工具、材料、设备

按组配置常用工具(老虎钳、斜口钳、尖嘴钳、十字螺钉旋具、锤子等)、布线工具(压线钳、剥线器、光纤剥线钳、光纤切割刀、开缆刀、打线刀、裁管刀、寻线器、弯管器、穿线器、冲击钻、手电钻等)、线缆测试工具(电缆测试仪、电缆分析仪等)、绘图软件(Visio、AutoCAD等)、诊断工具(诊断卡等)、防静电工具(防静电手环、手套等)、专用清洁工具(粉尘刷、洗耳球等)、线缆(双绞线、跳线、光缆、尾纤等)、管槽(线槽、拉线管、线管、桥架等)、布线配件(铜线、钢缆等)、耦合器、角磨机、光纤熔接机、机柜、配线架、理线架、家居配线箱、门禁、摄像头、标签打印机等。

(3) 教学资料

以工作页为主,配备教材、施工方案、图纸、《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核(60%)

过程性考核成绩由4个参考性学习任务考核成绩构成。其中,办公室网络布线实施的考核成绩占比30%;智能家居安防布线实施的考核成绩占比20%;中小型企业网络布线实施的考核成绩占比25%;园区光缆主干网络布线实施的考核成绩占比25%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点,设计考核项目。考核项目可分为技能考核类,学习成果类,通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别,通过细化其评分细则,分别从相应等维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类考核项目可包括工具设备材料的选用、线缆设备的操作、作业流程的执行、作业质量的检验等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产生的学习成果,可运用施工平面图、网络拓扑图、示意图、流程图、设计图、诊断排除方案、验收报告等多种形式。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核(40%)

终结性考核应围绕本课程目标,结合课程终结性考核要点,选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求,查找行业相关标准和企业操作规程,明确作业流程,领取设备、工具、材料,按照作业流程和工艺要求,在规定时间内完成企业信息网络布线实施,作业完成后应符合综合布线系统工程验收规范,网络性能达到客户要求。

考核任务案例:企业网络布线实施

【情境描述】

某大型设备制造企业因业务扩展需要,在与原厂房相距 100 m 处新建一平房(外墙为混凝土,内墙为环保砖),厂房内的房间尺寸分别为设备间 5 m × 3 m、行政办公区 5 m × 12 m、经理室 5 m × 8 m、会议室 5 m × 10 m。根据网络系统设计方案要求,新厂房网络需从原厂房的机房接入设备间,主干网络带宽为千兆,经百兆交换机连接至用户端;厂房出入口配备一个网络监控摄像头和入侵检测系统,设备间配备智能门禁,行政办公区八个位置各配备一个信息点和语音点,经理室配备两个信息点和一个语音点,会议室配备三个信息点,辅以 POE 无线网络。

【任务要求】

根据任务的情境描述,查阅网络系统设计方案,按照《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016)、《综合布线系统工程验收规范》(GB 50312—2016)、《国际综合布线标准》(TIA/EIA—568)和《建筑物防雷设计规范》(GB 50057—2010)等标准和规范,完成厂房的信息网络布线任务。

- (1) 根据上述情境描述,列出需向客户询问的信息;
- (2) 按照新厂房的房间尺寸要求,按 50 : 1 的比例绘制施工平面图,在图上规范标示信息点分布情况,编制信息点点数统计表;
- (3) 从网络系统设计方案的材料清单中,分类编制施工的设备、工具和材料清单,并简要说明用途;
- (4) 写出整体施工流程,完成其中从会议室到设备间的布线施工任务;
- (5) 检测从会议室到设备间线缆的性能,并记录传输阻抗、延时与近端串扰等指标。

【参考资料】

完成上述任务时,可以使用常见教学资料,如工作页、教材、网络系统设计方案、产品说明书、产品安装手册等。

(六) 小型局域网组建与维护课程标准

| | | | |
|---------|------------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 小型局域网组建与维护 | 基准学时 | 180 |
|---------|------------|------|-----|

典型工作任务描述

小型局域网组建与维护是指为了满足家庭或办公网络互联而组建有线或者无线小型局域网,实现文件管理、应用软件及打印机共享等功能,并确保网络运行正常所做的维护工作,包括检查网络传输、交换设备运行情况,查看日志并处理异常事件,备份交换设备配置文件等。

网络工程师从技术主管处领取任务单;与客户进行电话沟通,明确客户需求和现场环境(包含设备类型、数量、相对位置);查阅设备型号说明书或日常维护历史记录,编写组建或维护方案(含拓扑图及施工图纸),必要时与客户确认组建或维护方案;按约定的工作时间到达现场,以独立或小组合作方式实施网络组建或维护(使用专门工具,合理敷设线缆,完成交换机配置、路由器配置以及各种终端的互联,

并完成检查网络传输、交换设备运行情况；查看日志并处理异常事件；备份交换设备配置文件）；组建或维护完成后，使用测试工具验证实施结果，填写施工日志，与客户确认签名；整理组建与维护现场；将施工日志和客户确认表提交技术主管。

专业技术人员应严格遵守《中华人民共和国网络安全法》，严格遵照《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311—2016）、《数据中心设计规范》（GB 50174—2017）、《通信网络运行维护企业一般要求》（YD/T 2219—2011）、《信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》（GB/T 28827.1—2022）等标准和规范的要求进行。在作业过程中，参阅软硬件厂商提供的产品说明书和安装手册，根据故障排除指导手册规范进行部署任务，严格执行行业企业安全守则、操作规范以及“6S”管理制度。

工作内容分析

| 工作对象： | 工具、材料、设备与资料： | 工作要求： |
|--|---|--|
| <p>1. 与客户的沟通，任务要求的明确；</p> <p>2. 工作方案的制定，计划的实施；</p> <p>3. 就工作过程中出现问题与相关人员的沟通及调整和解决；</p> <p>4. 工具和材料的准备、工作环境的查看、设备性能的查验；</p> <p>5. 小型局域网的设计、组建与运行调试；</p> <p>6. 小型局域网工程的验收与评估；</p> <p>7. 相关文档的填写，向客户的交付和验收。</p> | <p>1. 工具：常用室内、室外网络安装工具，安全工具（安全带、头盔、劳保用品等）；</p> <p>2. 材料：网络连接线（铜缆、光缆），设备，接口，应用安装软件、测试软件等，论证、审批应用文档资料等；</p> <p>3. 设备：服务器、防火墙及相关配件、机柜机架等；</p> <p>4. 资料：工作页、产品说明书、产品安装手册、《信息安全等级保护管理办法》、测试报告模板、《国际综合布线标准》（TIA/EIA—568）、《数据中心设计规范》（GB 50174—2017）、《通信网络运行维护企业一般要求》（YD/T 2219—2011）、《信息技术服务 运行维护 第1部分：通用要求》（GB/T 28827.1—2022）等。</p> <p>工作方法：</p> <p>1. 资料查阅法；</p> <p>2. 故障排除法；</p> <p>3. 统筹法。</p> <p>劳动组织方式：</p> <p>1. 以团队的方式进行；</p> <p>2. 组建网络运行团队，与使用方沟通；</p> <p>3. 明确任务要求，勘察现场环境，制定工作方案，与客户确认，并向主管汇报；</p> <p>4. 对小型局域网进行需求分析、逻辑网络设计、物理网络设计、施工、验收及运行、维护，保证网络能够安全、稳定、高效地运行；</p> <p>5. 撰写测试报告和工作日志，并将测试报告上交主管。</p> | <p>1. 收到任务书后，要与相关人员沟通，明确工作内容和要求；</p> <p>2. 做好现场环境勘察；</p> <p>3. 制定实施方案，准备好满足实施方案的工具、材料、设备和资料，并获得主管的同意；</p> <p>4. 设备、系统的安装、配置和运行调试等符合相关标准规范和时间要求；</p> <p>5. 作业过程中严格执行企业安全及“6S”管理规定；</p> <p>6. 对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档；</p> <p>7. 在工作过程中注意自主学习与提升，具备良好的团队合作意识、岗位责任意识和服务意识。</p> |

课程目标

学习完本课程后，学生应能胜任小型局域网组建与维护的工作任务。

具体包括以下目标：

1. 能读懂任务单、勘察施工现场环境，与客户进行专业沟通，记录重点内容，明确现场环境、确认安装要求及上门时间、地点。
 2. 能根据相关案例和模板，从客户的功能需求、使用价值和企业施工的规范性、可行性、成本效益等角度，确定网络拓扑图，规划 IP 地址，使用网络设备说明书提供的技术支持，制定网络组建方案，编制组建材料清单，准备所需工具、材料和设备。
 3. 能运用多种方法查阅企业操作规范等资料，获取网络组建与维护流程，并能根据交换机、路由器等不同网络设备的差异与应用场景来构建网络。
 4. 能根据设备调试要求按照步骤对设备进行物理连接及设备初始化等配置部署。
 5. 能根据项目需求对二层交换机、三层交换机及路由器进行配置部署，满足中小企业客户的业务需求。
 6. 能使用多种方法和工具测试网络性能，确保其符合任务单要求，指导客户正确使用网络。
 7. 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、节约用电用料和安全施工等的工作态度和职业素养。
-

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、任务书的解读及资料查阅

实践知识：

小型网络组建任务单的分析（工作内容、完成时间、需求确认等），现场环境勘察，设备需求调查和确认，网络信息收集和设备检查，网络信息收集方法和工具的使用。

掌握信息（勘察信息、网络信息等）整理方法。

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、小型局域网组建与维护方案的制定

实践知识：

网络设备的实际应用场景和主要功能，组建与维护方案的制定，网络（家庭网络、二层交换网络、三层交换网络、路由交换网络）拓扑图的绘制，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，网络访问异常故障信息的收集，网络故障的初步判断，网络管理软件的选择。

掌握资料查阅法（制订实施计划所需的相关资料）。

理论知识：

交换与路由的技术原理与要点，IP 地址的概念、分类、编址基本知识，网络设备选择的方法及基本配置原理，VLAN 和 IP 地址分配原则和规范，家庭及办公网络组建和配置的基本原则，网络拓扑结构，网

络模拟软件的特点，网络协议的作用及层次划分，网络故障的分类，简单网络管理协议（SNMP）的概念及作用，网络管理软件的功能与特点。

三、小型局域网组建与维护方案的确定

实践知识：

热力图的绘制，无线访问节点（AP）放置位置及数量的判断，组建维护方案与需求最优化的判断（包括网络拓扑结构、IP 地址的规划、VLAN 的规划等），网络组建所需工具、材料和设备清单的编制，产品说明书、产品安装手册等的查阅。

理论知识：

热力图软件的特点，热力图的识读，网络设计方案的拓扑结构、设备选型、布线方案等基本理论，价格、功能可实现性、性能先进性、后期维护便捷性等相关知识。

四、小型局域网组建与维护的实施

实践知识：

网络安装工具及材料的使用，家庭无线路由器的安装，光猫模式的设置，IP 地址的配置，无线路由器 SSID、无线频道、密码、加密方式的设置，施工前工作环境准备，施工材料的准备，二层交换机的上架安装，二层交换机的线缆安装，VLAN 的配置，网络设备配置技巧的掌握，IP 地址的配置，网络故障的排查和调试，网络监测工具（被动式）的选择，网络路径、连通性、延迟、丢包率的检测，服务器 WEB、FTP 及访问权限配置的优化。

掌握无线网络配置方法，计算机、手机等网络设置方法，线缆的连接方法，标识设备及线缆的方法，VLAN 的配置方法，交换机级联的配置方法，网络操作系统的 WEB、FTP 及访问权限配置方法，网络故障排查和调试的方法。

理论知识：

无线路由器、光猫的工作原理，二层交换机的硬件结构、工作原理，交换机端口模式（access 和 trunk）的区别，VLAN 技术原理与要点、端口类型基本概念与技术要点，生成树技术原理，广播风暴，网络交换技术、交换机的配置查询命令格式，《通信网络运行维护企业一般要求》（YD/T 2219—2011）、《信息技术服务 运行维护 第 1 部分：通用要求》（GB/T 28827.1—2022）等标准与规范。

五、检查与完善

实践知识：

网络测试工具的熟练使用，网络速度的测试，访问权限及数据传输安全性的测试，网络故障的查找、排除，网络连通性和功能性的测试，网络测试记录表的填写。

掌握网络故障排查方法、网络性能测试方法。

理论知识：

访问控制和数据传输安全的相关理论知识，网络故障排查的方法和步骤，网络测试记录表的填写要求，网络性能测试的方法和工具，访问控制和数据传输安全的相关理论知识，测试文档的填写规范。

六、交付与验收

实践知识：

交付清单和配置清单等的交付，无线路由器安装与调试的改进措施，二层交换机安装与调试的改进措施。

理论知识:

掌握验收的方法与步骤、验收文档及交付文件的整理规范、“6S”管理制度。

七、通用能力、职业素养、思政素养

信息处理、自主学习、与人合作等通用能力;

责任意识、网络安全意识、应急处理等职业素养;

爱岗敬业、精益求精等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|-------------|---|------|
| 1 | 家庭网络 组建 | <p>某公司运维部门承接了一套面积为 120 m² 的三室两厅家庭套间局域网的组建任务, 要求将该家庭一台台式计算机、一台笔记本电脑、三部手机通过已安装的宽带接入互联网。</p> <p>网络工程师从技术主管处领取任务单, 根据任务单的要求, 电话联系客户明确现场环境 (包含设备类型、数量、相对位置), 确认安装要求及上门时间、地点; 查阅客户设备型号安装说明书、综合布线系统工程设计规范, 编写组建方案 (含拓扑图); 根据组建方案列出工具和材料清单 (铁锤、手电钻、老虎钳、剥线钳、测线仪、螺钉旋具套装、双绞线、线槽、模块、水晶头、扎带、螺钉等); 按约定时间到达现场, 清点硬件; 以独立工作的方式, 根据组建方案和综合布线标准进行线缆敷设; 完成路由器配置以及各种终端的互联; 使用测试工具验证实施结果, 确认网络组建完成后, 与客户一起检测网络连通性; 整理组建现场后, 按规范填写施工单, 请客户确认签字, 将客户联提供给客户, 并将施工日志和客户确认表提交技术主管。</p> | 54 |
| 2 | 办公室网络 组建 | <p>某公司运维部门承接 A 公司办公室组建办公网络的任务, 要求用集中管理的方式实现网络覆盖, 房间面积约为 200 m², 共有 30 台计算机、2 台打印机。</p> <p>网络工程师从技术主管处领取任务单, 根据任务单的要求, 电话联系客户明确现场环境 (包含设备类型、数量、相对位置), 要求客户提供平面图, 了解安装要求, 确认上门时间、地点; 查阅客户设备型号安装说明书、综合布线系统工程设计规范, 编写组建方案 (含拓扑图及施工图纸), 并与客户确认; 根据组建方案列出工具和材料清单 (铁锤、手电钻、老虎钳、剥线钳、测线仪、螺钉旋具套装、双绞线、线槽、模块、水晶头、扎带、螺钉等); 按约定时间到达现场, 清点硬件, 以小组合作的方式, 根据组建方案和综合布线标准进行线缆敷设; 完成交换机、路由器配置; 采用有线连接的方式进行各种终端的互联; 使用网络测试工</p> | 72 |

| | | | |
|---|--------------------|--|----|
| 2 | 办公室网络 组建 | 具,进行网络连通性测试;确认网络组建完成后,与客户一起运行终端检测网络情况;整理组建现场,请客户填写客户确认表;按规范填写施工日志,并把施工日志和客户确认表提交技术主管。 | |
| 3 | 家庭及 办公室网络 维护 | <p>某公司承接 A 公司网络运维工作,技术主管按照合同要求,每月安排工作人员进行维护。</p> <p>网络工程师从技术主管处领取任务单,根据任务单的要求,电话联系客户确认上门时间,了解网络运行情况;查看该公司日常维护历史记录,制定维护方案(检查网络传输情况,检查交换设备运行情况,备份各个设备的配置文件,巡查并确保配线的合理有序,查看日志并处理异常事件,实时监控网络的运转和通信流量情况);根据维护方案,列出并整理本次维护所需备件清单(包括交换机、路由器)和工具、材料清单(包括剥线钳、测线器、螺钉旋具套装、双绞线、水晶头、链路测试工具、Wireshark 抓包工具);按约定时间到达现场,以独立工作的方式按运维方案进行基础网络维护;与客户一起运行网络测试软件进行网络连通性测试;对网络设备进行常规清洁保养;按规范填写维护单,请客户在维护单上签字,将客户联提供给客户,并将施工日志和客户确认表提交技术主管。</p> | 54 |

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全,提高教学效果,建议采用分组教学的形式(3~5人/组)。在完成工作任务的过程中,教师应加强示范与指导,注重学生职业素养和规范操作的培养。

2. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区,并配备相应的多媒体教学设备等。其中分组教学配备 8 组交换机与路由器设备,每组配 6 台学生用计算机,2 台教师用计算机,共配计算机 50 台。

(2) 工具、材料、设备

按组配置螺钉旋具套装、铁锤、手电钻、老虎钳、活动扳手等常用工具,网线钳、剥线刀、打线刀等线缆制作工具,网线测线仪等测试工具,双绞线、RJ-45 连接器、光纤、光纤连接器、螺钉、管槽、扎带、水晶头等材料,计算机、光纤调制解调器、无线路由器、交换机等设备。

(3) 教学资料

以工作页为主,配备教材、任务书、组建方案、产品说明书、产品安装手册、行业企业标准和规范等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由 3 个参考性学习任务考核成绩构成。其中，家庭网络组建的考核成绩占比 30%；办公室网络组建的考核成绩占比 40%；家庭及办公室网络维护的考核成绩占比 30%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点，设计考核项目。考核项目可分为技能考核类，学习成果类，通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别，通过细化其评分细则，分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

（1）技能考核类考核项目可包括线缆和光纤的连接、网络设备的上架安装、二层交换机网络配置（VLAN 配置、端口配置）、二层交换机的高级网络配置（trunk 配置、STP 配置）、三层交换机网络配置（trunk 配置）、配置文件的规范存储、设备名称标签的制作整理等关键的操作技能和心智技能。

（2）学习成果类考核项目涉及各学习环节产出的学习成果，可运用拓扑图、流程图、IP 地址规划表、网络设备信息清单、设备基础配置文档、验收表、测试报告等多种形式。

（3）通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕本课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查阅行业相关标准与规范、企业安全守则、操作规范、项目设计方案、产品说明书和产品安装手册，明确安装与调试的实施方案，领取设备、工具、材料或准备仿真系统、模拟软件等，按照安装与调试的实施方案和验收标准，在规定时间内完成某学院办公室局域网组建，完成后应符合小型企业网络系统安装与调试验收标准，某学院办公室局域网系统的设备运行的稳定性、结构设计的层次性、可靠性与有效性、技术的可扩展性等能够达到客户要求。

考核任务案例：某学院办公室局域网组建

【情境描述】

某网络工程公司业务主管向网络组建工程队下达某学院办公室局域网组建工程任务，公司网络助理工程师需要完成学院综合楼五楼共两间办公室网络现场布线、网络设备连接、网络设备安装调试、检查网络运作情况等工作，工期为 1 天，任务完成后，实现两间办公室网络互联，能连接互联网，并通过工程验收。

【任务要求】

根据任务的情境描述，按照行业和企业作业规范，在 1 天内完成。

（1）绘制网络拓扑图，完成 IP 地址分类、子网划分，并收集网络设备配置资料；

(2) 使用网络设备说明书提供的技术支持和任务需求, 以及《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311—2016), 制定网络组建方案;

(3) 组建局域网, 使用工具制作水晶头, 敷设线缆; 根据网络设备说明书配置网络设备, 配置 TCP/IP 协议, 进行资源共享设置;

(4) 测试所建网络功能, 记录测试过程及结果;

(5) 遵守学校规章制度和机房条例, 注意安全操作与环境保护, 与教师进行有效沟通, 解决网络组建工作过程中出现的问题。

【参考资料】

完成上述任务时, 可以使用所有常见教学资源, 如工作页、教材、产品说明书、产品安装手册、网络资源等。

(七) 网站运维课程标准

| | | | |
|---------|------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 网站运维 | 基准学时 | 144 |
|---------|------|------|-----|

典型工作任务描述

网站运维工作的内容是在网站环境完成组建与配置后对网站内容进行编辑和更新、对网站数据进行备份和恢复, 以及对网络安全进行监测以保障网站能正常运行。

网站运维工程师从业务主管处领取任务书, 必要时与客户沟通, 明确工作内容和要求; 根据任务要求和客户需求, 完成网站环境的组建、配置及数据迁移; 定期或不定期收集、整理相关资料和素材, 更新网站内容; 使用相应的工具和软件, 定期备份网站的重要数据, 实时实施网站安全监测工作, 完成网站维护、内容更新、数据备份、安全监测等操作; 填写工作日志并提交业务主管。

专业技术人员应严格遵守《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《关键信息基础设施安全保护条例》, 严格遵照《环境信息网络管理维护规范》(HJ 461—2009)、《信息安全技术 网络基础安全技术要求》(GB/T 20270—2006)、《信息安全技术 操作系统安全技术要求》(GB/T 20272—2019)、《信息安全技术 服务器安全技术要求和测评准则》(GB/T 39680—2020)、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239—2019) 等标准和规范的要求进行。作业过程中, 参阅软硬件厂商提供的产品说明书和安装手册, 严格执行行业企业安全守则、操作规范和“6S”管理制度等相关规定。

工作内容分析

| | | |
|--|---|--|
| 工作对象: 1. 任务单和网站运维任务和运维要求的阅读; 2. 与客户和主管等相关人员的沟通; 3. 知识库的查询, 工具、资料的准备; | 工具、材料、设备及资料: 1. 工具: Windows Server 或 Linux 操作系统安装光盘、移动光驱、U 盘/移动硬盘、系统工具(磁盘清理、碎片整理等)、工具套装(清洁、拆装、防静电、检测工具)、机房防护物品、网站安全扫描和监测工具(WebPecker、Sniffer、Wireshark); 2. 材料: 公司产品资料、推广资料、服务资料; 3. 设备: 计算机、服务器、UPS; | 工作要求: 1. 根据业务主管要求, 明确网站运维具体任务(网站环境搭建与配置、网站内容更新、数据库恢复与备份、网站安全监测), 说明完成任务的工具、流程、时间等工作要求; |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>4. 工作方案的制定和实施;</p> <p>5. 网站运维的功能性测试;</p> <p>6. 运维操作安全性和环保要求的检查;</p> <p>7. 工作日志的填写与提交, 运维现场的整理;</p> <p>8. 运维报告的撰写, 客户任务单签字的确认。</p> | <p>4. 资料: 维修任务单、《环境信息网络管理维护规范》(HJ 461—2009)、《信息安全技术 网络基础安全技术要求》(GB/T 20270—2006)、《信息安全技术 操作系统安全技术要求》(GB/T 20272—2019)、《信息安全技术 服务器安全技术要求和测评准则》(GB/T 39680—2020)、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(GB/T 22239—2019)。</p> <p>工作方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 资料解读、沟通交流、知识库检索方法; 2. 团队分工协作方法; 3. 网站环境搭建与配置方法; 4. 网站内容更新方法; 5. 数据库备份与恢复方法; 6. 日常安全监测方法。 <p>劳动组织方式:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从业务主管处领取工作任务; 2. 与业务主管和客户沟通; 3. 进行专业分工, 以团队协作形式完成网站运维工作; 4. 任务完成后填写工作日志并提交业务主管。 | <ol style="list-style-type: none"> 2. 分析任务要求, 查询知识库资源, 分工协作制定、整理出工作方案; 确定工作流程; 明确工作过程中安全和环保的要求; 说明所用工具、材料、设备、资料等要点; 确定网站运维验收方式; 3. 遵守职业操守和法律法规, 具备团队协作精神; 能够正确安装与配置 Windows Server 或 Linux 操作系统, 了解网站环境搭建流程和网页制作基本知识; 网站内容更新符合公司业务范围和国家政策法规要求; 数据库备份与恢复符合数据安全法要求和企业数据库运维管理规范; 网站监测严格遵循《中华人民共和国网络安全法》, 执行企业安全制度及工作规范; 4. 验收工作符合自检方案要求, 验收日志填写规范, 手续齐全, 过程完整。 |
|--|---|--|

课程目标

学习完本课程后, 学生应能胜任网站环境组建与配置、网站内容更新、数据库备份与恢复、网站安全监测等网站运维工作任务。

具体包括以下目标:

1. 能读懂任务书, 与业务主管和客户进行专业沟通与交流, 记录关键内容, 明确工作目标、内容和要求, 具备良好的沟通交流和独立分析问题的能力。
2. 能根据客户情况及任务书的要求, 从满足客户对网站运维的质量、成本及后续维护等角度, 创新、科学地制定运维方案, 搜集资料和素材, 准备工具软件。
3. 能按照任务书、运维计划, 充分使用新技术、新工艺、新设备、新方法规范地完成网站环境的组建与配置、网站内容更新、数据库恢复与备份、网站安全监测等维护工作。
4. 能完成运维验收, 必要时向客户提供日常运维方案和使用网络的注意事项, 能分析运维过程中的不足, 提出改进措施, 总结要点。

5. 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、节约用电用料和安全施工等的工作态度和职业素养。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、网站环境组建与配置

实践知识：

操作系统（Windows Server/Linux）的安装，用户和组权限的设置，IIS、Apache 服务器的配置，MySQL、PHP、网站环境的整体部署。

理论知识：

操作系统的概念，用户权限的分类，IIS 服务器的用途，网站站点的用途，Apache、MySQL 服务器的基本原理和配置信息，PHP 基本语法，数据库 API 接口的概念。

二、网站内容更新

实践知识：

网站内容资源的收集与分类，文本、图片、动画、视频的编辑与排版，网站内容的审核与发布，Photoshop、Flash、FTP、Dreamweaver 等软件的熟练操作。

理论知识：

网站内容更新的规范，网站内容的审核标准。

三、数据库维护

实践知识：

数据的定期备份，数据的迁移，数据库系统的恢复，数据库的优化，数据异常原因的预判。

理论知识：

数据库系统的组成，数据库原理，数据库的规格，SQL 语言的基本语法，数据迁移的保存方式和方法。

四、网站安全维护

实践知识：

操作系统安全策略的配置，网站性能的监测，网页篡改的监测，敏感内容的监测，网站挂马的监测，网站漏洞的监测，网站安全的扫描和监测，数据包分析工具的使用（如 Sniffer、Wireshark 等），监测工具软件（如 WebPecker 等）的使用。

掌握网络安全监测方法。

理论知识：

网站安全监测任务的整体框架，数据库的兼容性及 SQL 注入，漏洞攻击，常见网络攻击行为的特点及处理原则，敏感信息的界限与过滤原则，《中华人民共和国网络安全法》等相关法律法规。

五、验收与总结

实践知识：

工作日志的填写，相关运维数据与文件的整理，运维报告的撰写，运维技术及问题的总结。

掌握归纳法（技术问题的总结归纳）、数据整理方法（运维数据的管理）。

理论知识：

运维报告的编写规范。

六、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、信息处理、解决问题等通用能力；

责任意识、网络安全意识、规范意识等职业素养；

严谨细致、工匠精神等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|-----------|--|------|
| 1 | 网站环境组建与配置 | <p>某公司新购置一台服务器，现需为该服务器安装企业版操作系统，完成服务器的配置及数据迁移。公司业务主管安排网站运维工程师按照技术规范进行服务器的系统安装、配置和数据迁移。</p> <p>网站运维工程师从业务主管处领取任务书，根据任务书，与业务主管沟通，明确服务器的品牌机型、附属材料情况，并确认安装时间和地点；根据任务要求，查阅厂商相应机型的安装指导书等资料，确认操作系统类型（Windows Server/Linux），填写工作计划表；准备相关工具（U盘、移动硬盘等），按约定时间到达现场，用移动存储设备对原服务器进行数据备份；使用服务器附带的系统光盘或系统U盘，对新服务器完成网络操作系统的整体安装和激活，并完成服务器各项组件的配置，包括WEB、SAMBA、FTP、DNS等；将原备份数据迁移到新服务器并进行调试；填写测试报告并提交业务主管审核。</p> | 36 |
| 2 | 网站内容更新 | <p>某公司发布新产品，为突出产品优势，达到吸引客户的目的，现要求网络中心更新网站内容。业务主管安排网站运维工程师按照技术规范，完成公司网站的更新任务。</p> <p>网站运维工程师从业务主管处领取任务书，根据任务书，与销售部门沟通，获取产品资料和策划活动信息，提取任务内容和要求；依据提取的信息，以团队合作的方式，对更新的内容进行规划，拟定网站更新方案，并与销售部门沟通确认；按照更新方案，分工完成文本、图片、动画、视频的编辑与排版，经销售部门人员在任务单上签字确认后更新至网站；填写工作日志并提交业务主管。</p> | 36 |
| 3 | 数据库的备份与恢复 | <p>某公司接到报修电话，反映网站的数据库数据出现异常。业务主管立即安排网站运维工程师上门对网站数据库数据异常原因进行分析，对数据库进行数据恢复，并完善定时备份机制。</p> <p>网站运维工程师从业务主管处领取任务书，根据任务书，与客户进行电话沟通，初步了解数据异常的具体表现，预判数据异常产生的原</p> | 36 |

| | | | |
|---|-----------|--|----|
| 3 | 数据库的备份与恢复 | 因, 确定工作内容和要求; 通过知识库检索数据库恢复的操作方法, 制订数据恢复工作计划; 准备数据库恢复所需的移动存储设备和数据库备份、还原软件; 按约定时间到达现场, 分析造成数据异常的原因并排除故障; 利用最近数据库备份进行数据恢复; 与客户一起检查恢复状况; 再次设置数据库定时备份; 由客户签字确认, 填写工作日志并提交业务主管。 | |
| 4 | 网站安全监测 | <p>某公司为保证该公司网站安全运行, 拟对网站进行日常的安全监测。现业务主管安排网站运维工程师对该网站进行日常监测。</p> <p>网站运维工程师从业务主管处领取任务书, 根据任务书, 与客户进行电话沟通, 了解网站的运行情况, 明确工作内容和要求; 查阅相关网络安全操作规范, 制订定期监测计划; 准备网站安全扫描和监测工具 (Webpecker、Sniffer、Wireshark 等); 进行网站性能、网页篡改、敏感内容、网站挂马、网站漏洞等安全监测; 每天查看监测日志, 每周分析统计日志数据, 向主管汇报监测状况, 如发现异常情况, 第一时间记录到日志上并向主管汇报; 定期与客户沟通, 帮助客户加强网站日常使用的安全意识。</p> | 36 |

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向教学方法。为确保教学安全, 提高教学效果, 建议采用分组教学的形式 (4~6 人/组)。在完成工作任务的过程中, 教学应加强示范和指导, 注重学生规范操作能力和职业素养的培养。

2. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

学习工作站应具备良好的安全、照明、通风条件, 可分为集中教学区、分组教学区 (讨论区)、信息检索区、成果展示区, 并配备相应的多媒体教学设备、网络资源等。

(2) 工具、材料、设备

按组配置工具软件 (Apache、MySQL、PHP、Webstorm、Photoshop、Flash、视频编辑软件、办公软件)、备份软件、系统工具 (磁盘清理、碎片整理等)、安全监测工具 (Sniffer、Wireshark、WebPecker 等)、系统光盘 (Windows Server/Linux)、U 盘、计算机、打印机等。

(3) 教学资料

以工作页为主, 配备教材、安装手册、工作日志、法律法规文件 (《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国密码法》) 和行业规范标准等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由4个参考性学习任务考核成绩构成。其中，网站环境组建与配置的考核成绩占比25%；网站内容更新的考核成绩占比25%；数据库的备份与恢复的考核成绩占比25%；网站安全监测的考核成绩占比25%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点，设计考核项目。考核项目可分为技能考核类，学习成果类，通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别，通过细化其评分细则，分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

（1）技能考核类考核项目可包括操作系统（Windows Server/Linux）的安装；用户和组权限设置；IIS、Apache服务器配置；MySQL、PHP、网站环境的整体部署；文本、图片、动画、视频的编辑与排版；网站内容的审核与发布；Photoshop、Flash、Dreamweaver等软件的熟练操作；数据的定期备份；数据的迁移；数据库系统的恢复；数据库的优化；数据包分析工具的使用（如Sniffer、Wireshark等）；监测工具软件（如WebPecker等）的使用等关键的操作技能和心智技能。

（2）学习成果类考核项目涉及各学习环节产生的学习成果，可包括工作日志的填写、相关运维数据与文件的整理、运维报告的撰写、运维技术及问题的总结等。

（3）通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕本课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定的时间内完成运维验收，必要时向客户提供日常运维方案和使用网络的注意事项，能分析运维过程中的不足，提出改进措施，总结要点。

考核任务案例：某公司网站改版升级

【情境描述】

为适应行业发展，某公司需要对门户网站进行更新改版，购置新服务器，委托A公司对网站进行升级改造，将原网站整体迁移并为新业务增加新的主题版面，现要求网站运维工程师完成此项任务。

【任务要求】

根据任务的情境描述，参照原网站的运行情况，在1天时间内按要求规范完成。要求如下：

- （1）安装配置新服务器操作系统，组建网站运行环境；
- （2）对原网站数据进行备份，迁移至新服务器，恢复数据；
- （3）根据某公司需求，确定新版面主题、内容、图片、影像资料等素材，制定更新方案并实施；
- （4）新主题版面设计完成并上传；
- （5）对网站数据进行备份；

(6) 使用网络监测软件进行安全监测。

【参考资料】

完成上述任务时,可以使用常见教学资源,如工作页、教材、网络资源和运行维护文档等。

(八) 移动智能终端设备检修课程标准

| | | | |
|---------|------------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 移动智能终端设备检修 | 基准学时 | 180 |
|---------|------------|------|-----|

典型工作任务描述

移动智能终端设备是指安装有开放式操作系统,具有接入互联网的功能,可装载应用程序来实现相应功能的设备,如智能手机、平板电脑、电子阅读器等。移动智能终端设备检修工作的内容是在移动智能终端设备使用过程中出现无法进入系统、屏幕失灵、无法开机等故障现象时,对故障进行诊断与排除,使设备恢复正常运行。

前台工程师(客服)接到客户送修设备,将客户反映的情况记录到维修任务单上提交技术主管;提醒客户自行备份数据,必要时进行指导。技术主管安排后台工程师按技术规范要求进行故障诊断与排除,使设备恢复正常。后台工程师从技术主管处领取维修任务单,阅读维修任务单,与客户电话沟通,明确维修任务,必要时与技术主管进一步沟通;预判产生故障的可能原因,查阅拆装流程、产品说明书、公司知识库等资料,制定维修方案;根据维修方案,列出维修所需工具清单和备件清单;根据从简、先软后硬、抓主要矛盾等维修原则,运用观察法、检测法、替换法对故障进行诊断,确定设备故障原因;使用专用工具对故障设备进行系统升级或安装、屏幕更换、主板更换等操作,操作过程中严格执行移动智能终端设备拆装流程;操作完成后,开机确认故障已经排除,对设备进行常规清洁保养,按规范填写维修任务单。前台工程师(客服)联系客户来店验机、取机,并请客户在维修单上签字,将客户联提供给客户,将存根交付给技术主管。

维修过程中,维修人员应严格遵守企业送修规范、企业安全守则、维修技术规范及遵循“6S”管理制度。

工作内容分析

| 工作对象: | 工具、材料、设备及资料: | 工作要求: |
|---|---|--|
| 1. 任务单的阅读分析及资料的查阅(与客户的沟通;维修工单的领取与解读;拆装流程、产品说明书、公司知识库等资料的查阅); 2. 工作计划的制订(故障原因的确定,维修所需备件清单和工具清单的列写); | 1. 工具:刷机软件、固件程序、数据线、清洁工具、静电手环、静电布、吸屏器、螺钉旋具、显示屏分离器、助撬工具、吸盘、镊子、手机维修套装、磁贴、放大镜、粉尘刷、除尘吹球、带灯台式放大镜、工具刀;焊接工具(热风焊机、防静电电烙铁、焊接夹具等)。 2. 材料:清洁剂、超声波清洗机、保护膜、清洁布、脱脂棉、连接线、屏幕备件、主板备件。 3. 设备:计算机、专用维修仪表、示波器、射频信号发生器、频谱分析仪、软件维修仪、数字万用表、电吹风、稳压电源。 | 1. 能按照企业送修规范接待客户;能根据维修工单明确工作内容和要求; 2. 能查阅产品说明书、公司知识库等资料,制定维修方案; 3. 从满足客户功能性角度列出维修所需备件清单、工具清单、材料清单; |

续表

| | | |
|---|--|---|
| <p>3. 维修方案的确定 (根据故障原因确定维修方案);</p> <p>4. 维修方案的实施 (相关软硬件工具的使用,故障的排除);</p> <p>5. 检查与完善 (故障的解决,维修后的检测);</p> <p>6. 交付与验收 (与主管的沟通;设备及维修报告的交付,维修成果的展示和确认)。</p> | <p>4. 资料: 拆装流程、产品说明书、公司知识库。</p> <p>工作方法:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 资料查阅法;2. 提案法;3. 观察检测法;4. 替换法;5. 工具检测法;6. 维修法。 <p>劳动组织方式:</p> <ol style="list-style-type: none">1. 从技术主管处领取工作任务;2. 前后台工程师共同分析维修工单;3. 制定维修方案并向仓库管理员提出备件需求;4. 确认故障排除,开机检测并规范填写维修记录;5. 联系客户来店取机,与客户共同验机;6. 将维修工单提交给技术主管。 | <ol style="list-style-type: none">4. 能迅速分析故障原因并按要求排除故障;5. 部件测试、拆装、更换等工作符合标准规范;6. 检测过程严格执行企业相关技术规范;具有时间意识、效率意识和责任意识,对已完成的工作进行详细、规范、及时地记录及反馈。 |
|---|--|---|

课程目标

学习完本课程后,学生应能胜任移动智能终端设备故障的诊断与排除,包括手机和平板电脑操作系统故障诊断与排除、手机屏幕故障诊断与排除、手机主板故障诊断与维修等工作任务。

具体包括以下目标:

1. 能按照企业送修规范接待客户,能指导客户进行数据备份;
2. 能读懂维修任务单,与客户和技术主管等相关人员进行专业、有效的沟通,明确工作内容和要求;
3. 能查阅拆装流程、产品说明书、公司知识库等资料,确定检修项目,制定检修方案;
4. 能使用专用维修工具,运用观察法、替换法等方法,排除智能移动终端设备故障,使设备恢复正常工作状态,并进行清洁及保养;
5. 完成维修后,能对故障设备进行测试;
6. 能规范填写工作记录单,并及时提交技术主管,按照“6S”管理规定整理作业现场,必要时向客户提供清洁保养等咨询服务。
7. 能严格遵守企业送修规范、企业安全守则,做好客户的文件和信息的备份及保密工作。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

一、维修任务单的获取与分析

实践知识:

维修任务单关键信息的提取与解读(操作系统版本、手机及平板电脑等设备的型号、设备的故障现象、客户对故障的描述等),产品说明书、公司知识库等资料的查阅。

掌握沟通交流法（与客户有效沟通准确获取故障信息）。

理论知识：

手机和平板电脑的软硬件架构，移动智能终端操作系统的基础知识，电子电路基础知识。

二、维修方案的制定

实践知识：

故障类型及原因的预判断，维修方案的制定，工具、材料、备件等清单的编制，维修工具的选用，故障检修方法的选用。

掌握列表法（备件清单的列举、维修方案的制定）、资料查阅法（通过网络检索等方式查阅操作系统及主要部件的参数、价格等）。

理论知识：

主板、屏幕、相机、电池等部件的主要技术参数指标，常见故障类型。

三、维修的前期准备

实践知识：

维修工具及材料（如静电手环、静电布、显示屏分离器、助撬工具、手机维修套装、磁贴、放大镜、带灯台式放大镜等）的准备，焊接工具的准备，检测设备（专用维修仪表、示波器、射频信号发生器、频谱分析仪、软件维修仪、数字万用表等）的选用，维修手册的查阅。

理论知识：

静电的危害，常用维修工具的使用方法及规范。

四、维修任务的实施

实践知识：

维修工具及材料的使用，焊接工具的使用，检测设备的使用，数据的备份，故障（系统故障、屏幕故障、主板故障等）原因的分析及准确判断，操作系统的恢复，部件（屏幕、主板、电池等）的正确拆卸，部件（屏幕、主板、电池等）的正确更换，维修原则的把握，部件的安装或拆卸流程的遵守，维修规范的遵守。

掌握观察法、检测法、替换法。

理论知识：

移动智能终端系统恢复的方法，移动智能终端硬件（屏幕、电池、主板）排线、接线方法，移动智能终端硬件（屏幕、电池、主板）拆卸及安装注意事项，维修原则，维修流程，安全用电知识。

五、检查与测试

实践知识：

移动智能终端软硬件的性能检测，操作系统的调试，屏幕的测试。

掌握软件测试法、硬件测试法。

理论知识：

常见测试方法的类型、特点和适用场合。

六、交付与验收

实践知识:

维修成果与客户的确认,设备的清洁保养,维修任务单的规范填写,维修技术及问题的总结,工具及设备的归位。

掌握归纳法(技术问题的总结归纳)、数据整理方法(维修记录的整理)。

理论知识:

企业的“6S”管理制度,维修服务规范。

七、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、解决问题等通用能力;

环保意识、成本意识、安全意识、设备维护管理意识等职业素养;

吃苦耐劳、爱岗敬业等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|-------------------|---|------|
| 1 | 移动智能终端操作系统故障诊断与排除 | <p>某公司前台工程师接到客户送修安卓系统的平板电脑1台,据客户反映,其平板电脑出现开机无法进入系统且无法恢复到出厂设置的情况,不能正常使用。</p> <p>前台工程师将客户反映的情况记录到维修任务单上提交技术主管。技术主管安排后台工程师按技术规范要求进行故障诊断与排除,使设备恢复正常。后台工程师从技术主管处领取维修任务单,阅读维修任务单,明确维修任务,必要时与前台工程师进一步沟通;预判产生故障的可能原因(初步确定维修项目为平板电脑操作系统问题);查阅产品说明书、公司知识库等资料,制定维修方案;根据维修方案,列出本次维修所需工具清单(刷机软件、固件程序、数据线、清洁工具)。后台工程师根据从简、先软后硬、抓主要矛盾的维修原则,运用观察法、检测法、替换法对故障进行诊断,经检测确定为平板电脑操作系统故障,需要重装系统;使用数据线将平板电脑与计算机连接并确保平板电脑电量在50%以上,使用专用的刷机软件,按照通用刷机流程,对平板电脑进行系统恢复、检测,确认故障已经排除;最后对设备进行常规清洁保养,按规范填写维修任务单。前台工程师联系客户来店验机、取机,并请客户在维修单上签字,将客户联提供给客户,将存根交付给技术主管。</p> | 72 |
| 2 | 手机屏幕故障诊断与排除 | <p>某公司前台工程师接到客户送修手机1部,据客户反映,其手机因掉落地面导致黑屏,无法正常使用。</p> <p>前台工程师将客户反映的情况记录到维修任务单上提交技术主管。技术主管安排后台工程师按技术规范要求进行故障诊断与排除,使设</p> | 54 |

| | | | |
|---|-----------------|---|----|
| 2 | 手机屏幕故障 诊断与排除 | <p>备恢复正常。后台工程师从技术主管处领取维修任务单，阅读维修任务单，明确维修任务，必要时与前台工程师进一步沟通；预判产生故障的可能原因（初步确定维修项目为手机屏幕问题）；查阅拆装流程、产品说明书、公司知识库等资料，制定维修方案；根据维修方案，列出本次维修所需工具清单（防静电手环、静电布、吸屏器、螺钉旋具、显示屏分离器、助撬工具、吸盘、镊子、手机维修套装、粉尘刷、除尘吹球、工具刀、透明塑料卡纸、防静电电烙铁、数显热风枪、焊接夹具等）、设备清单（计算机、专用维修仪表、示波器、射频信号发生器、频谱分析仪、软件维修仪、数字万用表、稳压电源、真空屏幕分离机、超声波清洗机、加热台）、材料清单（清洁剂、保护膜、连接线、脱脂棉、无尘布、无水乙醇、除胶剂、连接线）和备件清单（屏幕、主板）；根据从简、抓主要矛盾的维修原则，运用观察法、替换法对故障进行诊断，经检测确定为手机屏幕故障，需要更换屏幕；用吸屏器吸开屏幕面板，松开电池排线、屏线，将屏幕卸下，更换屏幕备件，重新连接屏线、电池排线，开机确认显示及触屏功能正常后，还原屏幕，还原时注意检查屏幕的外观及连线是否完好；最后对设备进行常规清洁保养，按规范填写维修任务单。前台工程师联系客户来店验机、取机，并请客户在维修单上签字，将客户联提供给客户，将存根交给技术主管。</p> | |
| 3 | 手机主板故障 诊断与维修 | <p>某公司前台工程师接到客户送修手机1台，据客户反映，其手机不能正常开机。</p> <p>前台工程师将客户反映的情况记录到维修任务单上提交技术主管。技术主管安排后台工程师按技术规范要求进行故障诊断与排除，使设备恢复正常。后台工程师从技术主管处领取维修任务单，阅读维修任务单，明确维修任务，必要时与前台工程师进一步沟通；预判产生故障的可能原因（初步确定维修项目为手机电池、连接线、屏幕、主板）；查阅拆装流程、产品说明书、公司知识库等资料，制定维修方案；根据维修方案，列出本次维修所需工具清单（静电手环、静电布、吸屏器、螺钉旋具、显示屏分离器、助撬工具、吸盘、镊子、手机维修套装、显微镜、粉尘刷、除尘吹球、工具刀、数显热风枪、防静电电烙铁、焊接夹具等）、设备清单（专用维修仪表、示波器、射频信号发生器、频谱分析仪、软件维修仪、数字万用表、稳压电源、固化灯）、材料清单（清洁剂、保护膜、清洁布、脱脂棉、连接线、助焊剂、锡浆、植锡网、吸锡带、绿油、锡球）和备件清单（屏幕、主板、电池、连接线）；根据从简、抓主要矛盾的维修原则，运用观察法、替</p> | 54 |

| | | | |
|---|-----------------|---|--|
| 3 | 手机主板故障 诊断与维修 | <p>换法对故障进行诊断，经检测确定为手机主板故障，需要更换主板；打开手机后盖，取出手机电池、内存卡、手机卡，用螺钉旋具拆除盖板螺钉，取下盖板，拆下固定主板的螺钉及主板连线，拆下主板，更换主板备件，按以上步骤反向进行安装，安装时应该注意连接好所有的连线；开机确认手机功能正常后对手机进行常规清洁保养，按规范填写维修任务单。前台工程师联系客户来店验机、取机，并请客户在维修单上签字，将客户联提供给客户，将存根交付给技术主管。</p> | |
|---|-----------------|---|--|

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（5~8人/组）。在完成工作任务的过程中，教师应加强示范和指导，注重培养学生职业素养和独立分析与解决问题的能力。

2. 教学资源配备建议

（1）教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备和焊接设备、通风设备等设施。

（2）工具、材料、设备

按组配置数显热风枪、电烙铁、吸屏器、螺钉旋具、显示屏分离器、助撬工具、吸盘、镊子、手机维修套装、粉尘刷、除尘吹球、工具刀、螺钉旋具、螺钉盒、清洁剂、清洁布、防静电布、防静电手环等工具，清洁剂、保护膜、清洁布、脱脂棉、连接线、酒精（无水乙醇）等材料，专用维修仪表、示波器、射频信号发生器、频谱分析仪、软件维修仪、数字万用表、电吹风、稳压电源、显微镜、超声波清洗机等设备。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教材、任务书、手机和平板电脑实训指导手册、手工焊接技术实训指导手册、知识库、拆装说明书等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由3个参考性学习任务考核成绩构成。其中，移动智能终端操作系统故障诊断与排除的考核成绩占比25%；手机屏幕故障诊断与排除的考核成绩占比25%；手机主板故障诊断与维修的考核成绩占比50%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点，设计考核项目。考核项目可分为技能考核类，学习成果类，通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别，通过细化其评分细则，分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类考核项目可包括故障类型及原因的预判断；维修方案的制定；工具、材料、备件等清单的编制；维修工具及材料（如静电手环、静电布、显示屏分离器、助撬工具、手机维修套装、磁贴、放大镜、带灯台式放大镜等）的准备与使用；焊接工具的使用；检测设备的使用；数据的备份；故障原因的分析及准确判断（系统故障、屏幕故障、主板故障等）；操作系统的恢复；部件（屏幕、主板、电池等）的正确拆卸；部件（屏幕、主板、电池等）的正确更换；移动智能终端软硬件的性能检测等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产出的学习成果，可包括维修成果与客户的确认、设备的清洁保养、维修任务单的规范填写、维修技术及问题的总结等。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核（40%）

终结性考核应围绕本课程目标，结合课程终结性考核要点，选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求，查找行业相关标准和企业操作规程，明确作业流程，领取设备、工具、材料，按照作业流程和工艺要求，在规定的时间内使用专用维修工具，运用观察法、替换法等维修方法，排除智能终端设备的故障，使设备恢复正常工作状态，进行清洁及保养，完成维修后，能对故障设备进行测试。

考核任务案例：手机故障诊断与排除

【情境描述】

某公司前台工程师接到客户送修手机 1 部，据客户反映，其手机正常使用过程中突然黑屏，强制重启后出现闪屏，后又黑屏，无法正常使用。前台工程师将客户反映的情况记录到维修任务单上，并提交给技术主管，技术主管安排后台工程师按技术规范要求进行故障排查及修复，使手机恢复正常使用。

【任务要求】

根据任务情境描述，在规定的时间内，完成手机故障检修的方案编制和故障检修的实施。

- (1) 列出需要与客户沟通的内容；
- (2) 查阅维修手册列出可能产生的故障原因，并说明理由；
- (3) 根据情境描述的故障现象，画出故障诊断流程图；
- (4) 列出本次维修所需要的工具清单及备件清单；
- (5) 对故障进行诊断并排除，可从手机操作系统更新、手机屏幕、手机主板等方面考虑，完成后填写维修任务单。

【参考资料】

完成上述任务时，可以使用所有的常见教学资源，如工作页、教材、实训指导手册、个人笔记、知识库等。

（九）桌面虚拟化管理课程标准

| | | | |
|---------|---------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 桌面虚拟化管理 | 基准学时 | 144 |
|---------|---------|------|-----|

典型工作任务描述

桌面虚拟化是将计算机的终端系统（也称为桌面）进行虚拟化部署，使客户可以通过任何设备，在任何地点、任何时间通过网络访问属于个人的桌面，以实现安全和灵活使用桌面的目的。虚拟桌面管理员可以通过桌面虚拟化系统进行虚拟桌面池的创建与桌面分配，并根据需要对虚拟桌面进行软件分发、更新、移除的操作。

虚拟桌面管理员从技术主管处领取工作任务单，明确任务单中的客户需求，必要时与客户进行沟通，进行定制化需求设计；满足客户对于桌面访问的需求，确保网络连接的畅通性和资源利用的合理性；查阅虚拟桌面系统模板制作手册或桌面虚拟化系统操作手册，制定实施方案；根据实施方案进行模板的制作、虚拟桌面池的创建与权限分配及应用软件的安装，并填写施工日志；任务完成后，与客户测试虚拟化桌面的使用情况，请客户确认后在任务单上签字，并将施工日志及任务单提交技术主管归档。

虚拟桌面管理员应严格遵守《中华人民共和国网络安全法》，严格遵照《信息技术 云计算 平台即服务部署要求》（GB/T 37739—2019）、《信息技术 云计算 虚拟机管理通用要求》（GB/T 35293—2017）等国家标准和规范的要求进行，并严格执行企业操作规程和“6S”管理制度等相关规定。

工作内容分析

| 工作对象： | 工具、材料、设备与资料： | 工作要求： |
|--|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作任务单的阅读； 2. 与客户的沟通； 3. 虚拟资源池分配表的制定； 4. 实施方案的制定； 5. 虚拟桌面模板的准备； 6. 虚拟桌面池的创建与权限分配； 7. 虚拟应用软件的安装； 8. 虚拟桌面的测试； 9. 施工日志的填写及提交。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具：虚拟化桌面系统、Windows 操作系统、Linux 操作系统等；办公软件、压缩软件、输入法软件、防火墙软件、ThinApp 等； 2. 材料：虚拟化桌面系统产品资料、服务资料； 3. 设备：虚拟化服务器、客户端接收器； 4. 资料：《桌面系统模板制作手册》、《桌面虚拟化系统操作手册》、《信息技术 云计算 平台即服务部署要求》（GB/T 37739—2019）、《信息技术 云计算 虚拟机管理通用要求》（GB/T 35293—2017）。 <p>工作方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 与技术主管及客户沟通的方法； 2. 现场调研需求的方法； 3. 资料查阅的方法； 4. 虚拟桌面测试的方法； 5. 方案实施效果评价的方法。 <p>劳动组织方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从技术主管处领取工作任务单； 2. 必要时与客户沟通具体需求； | <ol style="list-style-type: none"> 1. 阅读工作任务单，明确任务要求； 2. 以良好的礼仪规范与客户沟通； 3. 按行业标准制定虚拟资源池分配表； 4. 根据桌面系统模板制作手册的规范，进行虚拟桌面模板的制作； 5. 按照操作手册的规范进行虚拟桌面池的创建与权限分配； 6. 按照客户需求，对应用软件进行合理分配与管理； 7. 按规范填写施工日志。 |

| | | |
|--|---|--|
| | 3. 根据实施方案,以独立的方式进行任务实施; 4. 与客户确认虚拟桌面的分配情况; 5. 向技术主管汇报工作情况,并将施工日志及任务单提交技术主管归档。 | |
|--|---|--|

课程目标

学习完本课程后,学生能胜任桌面虚拟化的配置工作,包括企业虚拟桌面模板的制作、虚拟桌面池的创建与权限分配、虚拟应用的配置等工作任务。

具体包括以下目标:

1. 能读懂任务单,明确桌面虚拟化管理的工作内容及要求,与网络主管、客户等专业人员进行沟通,获取有效信息。
2. 能准确查阅《桌面系统模板制作手册》和《桌面虚拟化系统操作手册》,根据任务单及客户需求制定方案。
3. 能根据行业标准,进行虚拟桌面模板的制作、虚拟桌面池的创建与权限分配、应用软件配置的实施。
4. 能通过云终端进行虚拟化桌面运行的测试,客户签字确认后,将施工日志及任务单提交业务主管归档。
5. 能在桌面虚拟化管理实施过程中,严格遵守网络管理员从业人员的职业道德,具备吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业素养。
6. 能以良好的礼仪规范与业务主管及客户进行沟通。

学习内容

本课程的主要学习内容包括:

一、任务的获取与分析

实践知识:

桌面虚拟化任务书的阅读及分析,相关资料的查阅与信息的整理。

掌握网络信息查询方法、信息整理方法。

理论知识:

桌面虚拟化的概念,桌面虚拟化的实现原理,虚拟应用的实现原理。

二、桌面虚拟化方案的制定

实践知识:

《虚拟桌面系统模板制作手册》的查阅,《桌面虚拟化系统操作手册》的查阅,实施方案编制工具的选择,设备、工具、软件(虚拟化服务器、操作系统镜像、通用应用软件)的熟练操作,虚拟化桌面实施方案的制定,服务器集群组大小方案的制定,桌面系统模板制作的工作步骤的梳理,虚拟桌面系统模板的选择。

掌握需求调研方法(访谈、问卷调查等)。

理论知识:

桌面虚拟化安装与配置遵循的基本原则,桌面虚拟化的系统架构,桌面池的分配方法,虚拟桌面模板的制作原理,《桌面系统模板制作手册》和《桌面虚拟化系统操作手册》等相关内容。

三、桌面虚拟化的实施

实践知识:

系统软件（虚拟化桌面系统、Windows 操作系统、Linux 操作系统等）的安装与配置，应用软件（办公软件、压缩软件、输入法软件、防火墙软件等）安装与部署，ThinApp 的安装，虚拟桌面的配置（模板的制作、桌面的部署、虚拟应用的安装和测试等），虚拟桌面的基本功能设置（虚拟网卡的基本设置、登录的设置、远程桌面的基本设置、系统策略基本设置等）。

理论知识:

虚拟桌面的基本应用方法（共享存储群集的应用、数据镜像集群的应用、高可用集群架构设计方法、虚拟化平台高可用的部署方法等），桌面虚拟化配置的技术规范（模板制作规范、配置中的技术规范、桌面虚拟化系统操作规范、部署完成后的测试规范，环境整理及清洁等），虚拟桌面系统基本功能，操作系统及应用软件的安装要求，《信息技术 云计算 平台即服务部署要求》（GB/T 37739—2019）、《信息技术 云计算 虚拟机管理通用要求》（GB/T 35293—2017）等相关标准。

四、虚拟化桌面运行测试

实践知识:

测试方案的编制，测试环境的部署，云桌面系统模板运行的调试。

掌握虚拟桌面测试方法、方案实施效果评价方法。

理论知识:

测试方案编制要求，方案完成效果评估标准。

五、交付及总结

实践知识:

虚拟化系统安装与配置日志的填写，施工日志的填写，技术问题总结与反思。

理论知识:

企业的“6S”管理制度，施工日志的填写规范。

六、通用能力、职业素养、思政素养

自主学习、信息处理、与人交流和与人合作等通用能力；

网络安全意识、服务意识、逻辑思维、项目管理意识等职业素养；

严谨细致、工匠精神等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|-----------|---|------|
| 1 | 微型企业桌面虚拟化 | 某初创公司为提高计算资源利用率节省成本，需要进行桌面虚拟化系统部署。现由公司网络部承接该任务，根据预期规模，制定服务器集群组大小方案。 虚拟桌面管理员根据虚拟化系统参考文档，对控制节点服务器、计算节点服务器、存储节点服务器分别进行基础服务组建（时间同步服务、数据库服务、高速缓存服务、消息队列服务等），并根据服务器的 | 36 |

| | | | |
|---|-----------------|---|----|
| 1 | 微型企业桌面 虚拟化管理 | <p>任务分工进行相对应的系统程序安装；在测试各项功能的可用性后，填写虚拟化系统安装与配置日志；与使用部门进行沟通，收集操作系统（Windows、Linux 等操作系统）、应用软件（办公软件、压缩软件、输入法软件、防火墙软件）等的安装要求，完成虚拟桌面模板的制作；查阅《虚拟桌面系统模板制作手册》，制定实施方案（工作时间、各部门专用的虚拟桌面系统模板内容、模板制作的工作步骤）；根据实施方案列出设备及软件清单（虚拟化服务器、操作系统镜像、应用软件）；以独立方式，根据实施方案进行各部门虚拟桌面操作系统的安装；对系统进行基本的功能设置（虚拟网卡、登录设置、远程桌面、系统策略）；安装应用软件；对系统进行镜像封装；对桌面系统模板进行运行检查及调试；按规范填写施工日志；将桌面系统模板提交网管主任检查，并在任务单上签字确认。</p> | |
| 2 | 校园机房桌面 虚拟化管理 | <p>桌面虚拟化机房部署过程中，除了单个机房的计算资源升级改造，更需要为不同专业建立自己独立的虚拟桌面，并通过分组的独立账号进行登录获取计算资源。</p> <p>机房管理员与任课教师确认教学内容，收集课程授课软件，制定虚拟资源池的资源分配表；查阅《桌面虚拟化系统操作手册》，制定虚拟桌面系统的分配方案；以独立的方式进行各部门虚拟桌面池的创建；完成各用户授权；对虚拟桌面进行调试；按规范将分配及运行情况记录到施工日志并提交技术主管。</p> | 54 |
| 3 | 大型企业桌面 虚拟化管理 | <p>公司在虚拟化桌面系统部署过程中，需由网络部完成各部门虚拟应用配置任务，在满足各项功能的基础之上，完成桌面虚拟化的可用配置。</p> <p>虚拟桌面管理员从技术主管处领取任务单，与技术主管确认工作内容；到各部门进行现场沟通，收集并整理各部门应用软件需求；查阅《桌面虚拟化系统操作手册》，制定虚拟应用配置方案；根据配置方案列出软件清单（ThinApp、各部门所需软件）；以独立的方式在服务器中安装 ThinApp；使用 ThinApp 捕获和存储各部门所需的应用程序包；将 ThinApp 应用程序分配到各部门的桌面池；按规范填写施工日志；与各部门负责人进行虚拟应用验收，并在任务单上签字确认；将施工日志及任务单提交技术主管归档。</p> | 54 |

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（3~4人/组）。在完成工作任务的过程中，教师应加强示范和指导，注重培养学生独立分析与解决非常规性专业问题的能力。

2. 教学资源配备建议

(1) 教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区,并配备相应的多媒体教学设备等。其中分组教学配备8~10组,每组配3~4台计算机及1组虚拟服务器实训环境,1台教师机。

(2) 工具、材料、设备

按组配置虚拟化服务器系统,Windows、Linux等系统软件,办公软件、压缩软件、输入法软件、防火墙软件、ThinApp等应用软件。

(3) 教学资料

以工作页为主,配备教材、任务书、行业企业标准和规范等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核(60%)

过程性考核成绩由3个参考性学习任务考核成绩构成。其中,微型企业桌面虚拟化管理的考核成绩占比20%;校园机房桌面虚拟化管理的考核成绩占比40%;大型企业桌面虚拟化管理的考核成绩占比40%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点,设计考核项目。考核项目可分为技能考核类,学习成果类,通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别,通过细化其评分细则,分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类考核项目可包括虚拟化实施方案的编制;虚拟化设备、工具、软件的使用;服务器集群组大小方案的制定;系统软件的安装与配置;应用软件的安装与部署;虚拟桌面的配置;测试方案的编制;测试环境的部署;云桌面系统模板运行的调试等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产出的学习成果,可包括虚拟化桌面实施方案、服务器集群组大小方案、桌面系统模板、虚拟化系统安装与配置日志、施工日志、虚拟化桌面成果展示幻灯片等多种形式。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核(40%)

终结性考核应围绕本课程目标,结合课程终结性考核要点,选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求,查找行业相关标准和企业操作规程,明确作业流程,领取设备、工具、材料,按照作业流程和工艺要求,制定虚拟应用配置方案,列出软件清单,规定的时间内在服务器中

安装 ThinApp, 使用 ThinApp 捕获和存储各部门所需的应用程序包, 将 ThinApp 应用程序分配到各部门的桌面池, 按规范填写施工日志, 完成后的虚拟化桌面系统部署满足客户各项功能要求和规范。

考核任务案例: 办公室桌面虚拟化实施

【情境描述】

某公司在虚拟化桌面系统部署过程中, 需由网络部完成办公室虚拟化桌面的配置任务, 要求为办公室员工提供所需的虚拟化桌面及应用软件, 以满足员工移动办公需求。

【任务要求】

根据任务情境描述, 在规定的时间内, 完成办公室员工桌面虚拟化的实施。

列出需要配置的内容。

- (1) 整理办公室系统及应用软件需求;
- (2) 查阅《桌面虚拟化系统操作手册》, 制定虚拟应用配置方案;
- (3) 根据需求进行系统模板制作;
- (4) 进行虚拟桌面池的创建及用户授权;
- (5) 根据方案进行应用软件的配置;
- (6) 按规范填写施工日志并进行测试。

【参考资料】

完成上述任务时, 可以使用所有的常见教学资源, 如工作页、教材、维修手册、个人笔记、线上资源等。

(十) 项目管理课程标准

| | | | |
|---------|------|------|-----|
| 一体化课程名称 | 项目管理 | 基准学时 | 144 |
|---------|------|------|-----|

典型工作任务描述

项目管理是为了规范项目实施而开展的一项贯穿运维项目实施全过程的工作, 要求运用项目管理的理念、方法和流程, 对运维项目涉及的相关工作进行系统的规划和管理。该工作具有系统性、指导性、规范性和持续性, 主要包括运维方案设计与策划、项目运维过程监控与数据分析、技术培训等内容。

在运维项目中, 为实现项目的顺利实施, 项目负责人需要按照项目管理的规范, 管理包括人力、物力等在内的各项内容, 并进行有效沟通, 保障项目顺利完成; 需要根据客户的需求和设备设施的实际情况, 制定科学的运维项目实施方案和进度计划; 运维项目开始后, 按照合同要求, 根据工作计划实施过程管理, 包括定期统计和分析运维数据报表, 形成分析报告, 并向部门主管提出运维设备更新需求、人员需求、风险监控结果; 定期开展项目人员培训等; 项目结束后, 整理和归档过程材料, 持续改进。

项目管理全过程严格遵照国家相关法律法规, 执行《项目管理指南》(GB/T 37507—2019)、《电子文件归档与电子档案管理规范》(GB/T 18894—2016) 国家标准, 保护公司与客户的商业秘密, 执行企业安全管理制度及“6S”管理制度。

工作内容分析

| | | |
|---|---|---|
| <p>工作对象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任务书的分析研究； 2. 客户需求信息的分析； 3. 实施方案和进度计划的编制； 4. 维护服务实施过程的管理； 5. 项目人员的培训； 6. 维护服务项目管理文档的整理、归档。 | <p>工具、材料、设备及资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具：办公软件（WPS Office/Microsoft Office）、项目管理软件（Project）、绘图软件（Visio、AutoCAD）、腾讯会议、问卷星； 2. 材料：现场勘察防护物品、办公用品； 3. 设备：计算机、照相机、投影仪、扫描仪、展示台； 4. 资料：客户需求文档、相关案例、供货商产品信息、项目管理设计模板、《项目管理指南》（GB/T 37507—2019）、《电子文件归档与电子档案管理规范》（GB/T 18894—2016）、企业安全管理制度、企业“6S”管理制度。 <p>工作方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 资料查阅法（文献查阅法、关键词检索法）； 2. 需求调研方法（访谈、问卷调查、数据分析）； 3. 项目管理方案编制方法（标杆对照、产品分析、关键路径法）； 4. 项目过程管理方法（挣值分析、储备分析、团队建设）； 5. 人员培训方法（讲授法、演示法）； 6. 文档管理方法（文档分类、文档命名规则）。 <p>劳动组织方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从技术主管处领取任务书； 2. 与客户沟通调研需求； 3. 实施方案和进度计划通过技术主管审核； 4. 小组成员分工合作； 5. 对小组成员开展技术培训； 6. 向技术主管交付项目管理文档。 | <p>工作要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能明确任务的工作时间与要求，具备良好的沟通、理解能力，服从工作安排，具有爱岗敬业的工作态度和职业素养； 2. 能与客户沟通调研需求并勘察现场，规范编制客户需求文档； 3. 能根据《项目管理指南》（GB/T 37507—2019），参考相关案例、供货商产品信息，规范应用项目管理设计模板编制实施方案和进度计划； 4. 能遵守企业安全管理制度、企业“6S”管理制度，组织项目小组成员开展维护服务，记录、整理、反馈和保存工作文档； 5. 能应用工具软件，针对项目小组成员开展技术培训； 6. 能根据《电子文件归档与电子档案管理规范》（GB/T 18894—2016），整理、归档项目管理文档，种类完整、条目清楚； 7. 能遵守相关法律法规、企业“6S”管理制度，执行技术标准及技术规范，具有安全生产意识、质量意识、爱岗敬业和精益求精的工作态度和职业素养。 |
|---|---|---|

课程目标

学习完本课程后，学生应该能够初步胜任简单计算机运维项目管理的工作任务。

具体包括以下目标：

1. 能借助企业项目库资源，针对简单计算机运维项目的需求开展调研，组建小型实施团队，制定运维项目实施方案。
2. 能根据运维项目实施方案，分析团队的优劣势，制订合理的项目实施进度计划。

3. 能运用 WPS Office、问卷星等工具搜集、分析项目过程数据，进行可视化分析与呈现，并形成过程报告。
4. 能根据简单运维项目管理需求，针对客户群体制定技术培训方案。
5. 能运用 WPS Office 等办公软件，对标培训方案，制作交互性多媒体培训课件。
6. 能运用多媒体教学设备、腾讯会议、问卷星等工具，开展线下、线上技术培训，并获得相关的反馈数据。
7. 能对培训效果进行有效分析，撰写培训总结报告，并能进行汇报。
8. 能组织各方对运维项目进行初步评价、组织验收并对项目实施过程进行分析和总结。

学习内容

本课程的主要学习内容包括：

一、运维项目方案设计

实践知识：

运维项目任务书的解读（需求分析、技术要求、完成时间等），运维项目方案参考模板的查阅，运维方案框架的梳理，招标文件的解读，设备清单的编制（设备品牌、型号、数量），运维内容的确定（例行巡查、响应时间、优化改善），运维流程的确定，运维人员组织架构的确定（运维成员的职责、技术支持专家职责），运维质量保证措施的制定（质量控制管理、进度控制管理），服务方式的确定（现场服务、远程技术支持服务），运维巡检表的填写（检查项目、检查方式、检查结果），运维方案的编制与备份，项目管理软件（Project）、绘图软件（Visio、AutoCAD）的熟练使用。

掌握资料查阅法（文献查阅、关键词检索等）、项目管理方案编制方法（标杆对照、产品分析、关键路径法）。

理论知识：

运维项目方案的编制规范。

二、运维项目数据分析与项目报告撰写

实践知识：

当季运维数据的收集（周报、月报、故障处理报告、成本统计、客户满意度调查表等），故障设备、故障类型、故障率、客户满意度等数据的统计与展示，运维数据的趋势分析，运维项目报告的撰写，项目优化意见的提炼与反馈，项目汇报演示文稿的制作。

掌握数据收集方法、数据分析方法、图表法。

理论知识：

运维项目报告编写规范，项目管理基本知识（时间管理、质量管理、风险管理、人力资源管理等）。

三、技术培训

实践知识：

技术培训任务书的解读（培训内容、培训对象、时间地点等），培训方案的拟定（内容和形式、计划、实施人员配备、费用、设备需求等），典型案例的查找与分析，培训课件的制作，培训资料及工具材料的准备，培训对象的分析，培训效果的收集，培训方案的及时调整，培训记录单的填写，培训总结的编写。

掌握培训方法（讲授法、演示法等）、需求调研方法（访谈、问卷调查等）。

理论知识：

培训的基本流程，培训方案的编制规范，培训课件的制作规范。

四、通用能力、职业素养、思政素养

与人交流、信息处理、解决问题等通用能力；

责任意识、成本意识、保密意识、项目管理意识等职业素养；

爱岗敬业、精益求精、工匠精神等思政素养。

参考性学习任务

| 序号 | 名称 | 学习任务描述 | 参考学时 |
|----|-----------------|---|------|
| 1 | 运维项目方案设计 | <p>某技师学院现需对综合实训室计算机实训机房的设备进行维护，该学院综合实训室共有 6 个独立的计算机实训机房，其中 2 个为虚拟桌面系统机房，2 个为图形工作站机房，2 个为一体机普通机房，每个机房有 37 台终端（1 台教师机 +36 台学生机）；要求承接单位根据需求制定运维项目实施方案。</p> <p>项目负责人从部门主管处领取运维项目实施任务，明确工作时间与要求，查阅相关文件，明确方案完成的时间点和相关的技术要求；从资料库中获取运维项目方案的参考模板，列出项目运维方案的框架（设备清单、运维内容、运维流程、运维人员组织架构、运维质量保证措施、服务方式、运维巡检表等）；依据招标文件的技术要求和服务要求，查询资料库，制定设备清单（设备品牌、型号、数量）、运维内容（例行巡查、响应时间、优化改善）、运维流程、运维人员组织架构（运维成员的职责、技术支持专家职责）、运维质量保证措施（质量控制管理、进度控制管理）、服务方式（现场服务、远程技术支持服务）、运维巡检表（检查项目、检查方式、检查结果）；完成后提交部门主管审核，根据反馈意见修改；工作完成后提交部门主管并备份。</p> | 48 |
| 2 | 运维项目数据分析与项目报告撰写 | <p>某技师学院现需对多个实训机房设备进行维护，要求承接单位按照规定时间定期提交运维数据分析报告。</p> <p>项目负责人按照工作计划，向运维工作组收集本季度的运维数据（周报、月报、故障处理报告、成本统计、客户满意度调查表等）；统计故障设备、故障类型、故障率、客户满意度，以图表表示；对比历史同类数据，得出本季度运维数据的趋势，提出项目后期配件、成本和人力资源增减及提升客户满意度的建议；按照运维数据分析的格式撰写报告；根据整个项目的实施过程进行项目总结和收尾，组织制定项目验收方案，并撰写项目实施总结报告和项目汇报演示文稿，完成后交付部门主管审核，根据反馈意见进行修改，确认无误后，进行验收汇报并提交部门主管备份。</p> | 60 |

| | | | |
|---|------|---|----|
| 3 | 技术培训 | <p>某技师学院现需对新招聘的维修工程师进行计算机拆装规范、维修技术疑难、维修工作实施等方面的培训。</p> <p>项目负责人根据培训时间、地点、要求，收集共性问题等相关资料，撰写培训方案（时间、地点、对象、目标、内容和形式、计划、实施人员配备、费用、设备需求等）；根据培训方案制作课件，准备培训资料，运用工具实施线上和线下培训；培训过程中，主动与培训对象进行沟通，对提出的问题进行详细解答，并根据培训中存在的问题，及时调整培训方案和方法；检查培训对象的培训效果情况，并对其进行考核评价；按规范填写培训记录单，做好培训记录，并将考核评价相关资料交付部门主管。</p> | 36 |
|---|------|---|----|

教学实施建议

1. 教学组织方式方法建议

采用行动导向的教学方法。为确保教学安全，提高教学效果，建议采用分组教学的形式（3~5人/组）。在完成工作任务的过程中，教师应加强示范与指导，注重培养学生职业素养和规范操作的培养。

2. 教学资源配备建议

（1）教学场地

学习工作站应具备良好的安全、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、工具存放区和成果展示区，并配备相应的多媒体教学设备等设施。

（2）工具、材料、设备

按组配置计算机、打印机、办公软件、互联网工具软件等；按工位配备 WPS Office/Microsoft Office、Visio、AutoCAD、腾讯会议、Project 等软件及培训方案模板。

（3）教学资料

以工作页为主，配备教材、相关案例、行业企业安全标准规范、产品说明书、产品安装手册等教学资料。

教学考核要求

本课程考核采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。课程考核成绩 = 过程性考核成绩 × 60% + 终结性考核成绩 × 40%。

1. 过程性考核（60%）

过程性考核成绩由 3 个参考性学习任务考核成绩构成。其中，运维项目方案设计的考核成绩占比 25%；运维项目数据分析与项目报告撰写的考核成绩占比 25%；技术培训的考核成绩占比 50%。

上述参考性学习任务的考核应以其学习目标为依据确定考核要点，设计考核项目。考核项目可分为技能考核类，学习成果类，通用能力、职业素养和思政素养观察类等类别，通过细化其评分细则，分别从相应维度对学生学习情况进行考核。

(1) 技能考核类考核项目可包括设备清单的编制(设备品牌、型号、数量);运维内容的确定(例行巡查、响应时间、优化改善);运维流程的确定;运维人员组织架构的确定(运维成员的职责、技术支持专家职责);运维质量保证措施的制定(质量控制管理、进度控制管理);服务方式的确定(现场服务、远程技术支持服务);运维巡检表的填写(检查项目、检查方式、检查结果);运维方案的编制与备份;项目管理软件(Project、Visio等)的熟练使用;故障设备、故障类型、故障率、客户满意度等数据的统计与展示;运维数据的趋势分析;运维项目报告的撰写;项目优化意见的提炼与反馈;项目汇报演示文稿的制作等关键的操作技能和心智技能。

(2) 学习成果类考核项目涉及各学习环节产生的学习成果,可包括运维项目报告的编写、项目汇报演示文稿的制作等。

(3) 通用能力、职业素养和思政素养观察类考核项目可包括观察学生在学习过程中展现的自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力,安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养,以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养。

2. 终结性考核(40%)

终结性考核应围绕本课程目标,结合课程终结性考核要点,选择企业真实工作任务或设计学习任务进行考核。

学生根据任务情境中的要求,解读技术培训任务书(培训内容、培训对象、时间地点等),拟定培训方案(内容和形式、计划、实施人员配备、费用、设备需求等),完成典型案例的查找与分析,制作培训课件,准备培训资料及工具材料,分析培训对象,根据培训效果及时调整培训方案,填写培训记录单,编写培训总结。

考核任务案例:某技师学院综合实训机房设备运维项目管理

【情境描述】

某公司承接了一家技师学院综合实训机房设备维护项目,该学院综合实训机房共有6个独立的计算机实训机房,其中2个为虚拟桌面系统机房,2个为图形工作站机房,2个为一体机普通机房,每个机房有37台终端(1台教师机+36台学生机)。公司委派项目经理对该项目进行管理,要求制定项目运维方案,并完成过程管理、技术培训等工作。

【任务要求】

根据任务情境的描述,按照和企业作业规范,完成以下任务:

- (1) 根据要求制定该项目的运维方案;
- (2) 运维实施过程监控,收集过程性资料并进行分析,分析运维数据,运用工具统计故障设备、故障类型、故障率、客户满意度等数据,并以图表表示;
- (3) 制定培训方案(包含时间、地点、培训对象、培训目标、内容和形式、计划、实施人员配置等);
- (4) 项目完成后,撰写工作总结。

【参考资料】

完成上述任务时,可以使用所有的常见教学资源,如工作页、教材、作业规范、技术标准、培训课程资料、工作记录表、设备说明书、产品安装手册和网络资源等。

六、实施建议

(一) 师资队伍

1. 师资队伍结构。应配备一支与培养规模、培养层级和课程设置相适应的业务精湛、素质优良、专兼结合的工学一体化教师队伍。中、高级技能层级的师生比不低于 1 : 20, 兼职教师人数不得超过教师总数的三分之一, 具有企业实践经验的教师应占教师总数 20% 以上。

2. 师资资质要求。教师应符合国家规定的学历要求并具备相应的教师资格。承担中、高级技能层级工学一体化课程教学任务的教师应具备高级及以上职业技能等级。

3. 师资素质要求。教师思想政治素质和职业素养应符合《中华人民共和国教师法》和教师职业行为准则等要求。

4. 师资能力要求。承担工学一体化课程教学任务的教师应具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。三级工学一体化教师应具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力; 二级工学一体化教师应具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力; 一级工学一体化教师应具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。一级、二级、三级工学一体化教师比以 1 : 3 : 6 为宜。

(二) 场地设备

教学场地应满足培养要求中规定的典型工作任务实施和相应工学一体化课程教学的环境及设备设施要求, 同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件。其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等活动的开展; 企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

其中, 校内教学场地和设备设施应按照不同层级技能人才培养要求中规定的典型工作任务实施要求和工学一体化课程教学需要进行配置。具体包括如下要求:

1. 实施办公文档制作与编辑工学一体化课程的学习工作站, 应配备计算机等设备, 办公软件 (WPS Office 或 Microsoft Office)、杀毒软件等软件, 以及投影仪、大型一体机等多媒体教学设备。

2. 实施计算机组装与维护、计算机常见故障诊断与排除工学一体化课程的学习工作站, 应配备台式计算机、一体机或笔记本电脑等设备, 常用维修工具 (螺钉旋具、螺钉盒、防静电布、防静电手环、镊子、截断钳、手电筒、加消磁器、尖嘴钳、撬棒、液晶屏防护罩)、软件 (系统光盘、U 盘启动盘、杀毒软件、360 安全卫士、Windows PE、MHDD、HD Tune、3DMark)、材料 (橡皮擦、清洁剂、硅脂)、测量设备 (电源负载式测试仪、液晶屏检测仪、万用表), 以及实物投影仪、大型一体机等多媒体教学设备。

3. 实施办公设备使用与维修、移动智能终端设备检修工学一体化课程的学习工作站,应配备台式计算机、一体机或笔记本电脑,以及可拆装办公设备(复合机)、平板电脑、手机等设备,常用维修工具(数据线、清洁工具、静电手环、静电布、吸屏器、螺钉旋具、显示屏分离器、助撬工具、吸盘、镊子、手机维修套装、放大镜、粉尘刷、除尘吹球、带灯台式放大镜、工具刀)、焊接工具(热风焊机、防静电电烙铁、焊接夹具等)、软件(刷机软件、固件程序等)、设备(专用维修仪表、示波器、射频信号发生器、频谱分析仪、软件维修仪、数字万用表、电吹风、稳压电源)、材料(清洁剂、超声波清洗机、保护膜、清洁布、脱脂棉、连接线、屏幕备件、主板备件),以及实物投影仪、大型一体机等多媒体教学设备。

4. 实施信息网络布线、小型局域网组建与维护工学一体化课程的学习工作站,应配备台式计算机、一体机或笔记本电脑,以及交换机、无线访问节点(AP)、网络机柜、模拟墙、服务器、防火墙及相关配件、机柜机架等设备,室内和室外网络安装工具、安全工具(安全带、头盔、劳保用品等)、材料(网络连接线等)、软件(应用安装软件、测试软件等),以及投影仪、大型一体机等多媒体教学设备。

5. 实施网站运维、桌面虚拟化管理、项目管理工学一体化课程的学习工作站,应配备台式计算机、一体机或笔记本电脑等设备,常用工具(Windows Server 或 Linux 系统安装光盘、移动光驱、U 盘或移动硬盘)、工具套装(清洁、拆装、防静电、检测工具)、机房防护物品、系统维护软件(磁盘清理、碎片整理等)、网站安全扫描和监测软件(Sniffer、Wireshark)、虚拟化桌面系统、Windows Server 或 Linux 操作系统,以及投影仪、大型一体机等多媒体教学设备。

上述学习工作站建议每个工位以 1 人学习与工作的标准进行配置。

(三) 教学资源

教学资源应按照培养要求中规定的典型工作任务实施要求和工学一体化课程教学需要进行配置。具体包括如下要求:

1. 实施办公文档制作与编辑工学一体化课程宜配置讲授办公软件应用、计算机应用基础等内容的教材及相应的工作页、信息页、教学课件、操作规程、典型案例、技术规范、技术标准和数字化资源等。

2. 实施计算机组装与维护、计算机常见故障诊断与排除工学一体化课程宜配置讲授计算机硬件基础、台式计算机组装、笔记本电脑硬件结构、计算机常见故障案例等内容的教材及相应的工作页、信息页、教学课件、操作规程、典型案例、技术规范、技术标准和数字化资源等。

3. 实施办公设备使用与维修、移动智能终端设备检修工学一体化课程宜配置讲授复合机应用与维修、办公设备维修、计算机外设应用与维修、平板电脑和手机维修案例汇编等内容的教材及相应的工作页、信息页、教学课件、操作规程、典型案例、技术规范、技术标准和数字化资源等。

4. 实施信息网络布线、小型局域网组建与维护工学一体化课程宜配置讲授信息网络布线施工、计算机网络基础、中小型网络搭建等内容的教材及相应的工作页、信息页、教学课

件、操作规程、典型案例、技术规范、技术标准和数字化资源等。

5. 实施网站运维、桌面虚拟化管理、项目管理工学一体化课程宜配置讲授网页制作、网页脚本语言、网络服务器搭建、桌面虚拟化、计算机运维项目管理案例等内容的教材及相应的工作页、信息页、教学课件、操作规程、典型案例、技术规范、技术标准和数字化资源等。

（四）教学管理制度

本专业应根据培养模式提出的培养机制实施要求和不同层级运行机制需要，建立有效的教学管理制度，包括学生学籍管理、专业与课程管理、师资队伍管理、教学运行管理、教学安全管理、岗位实习管理、学生成绩管理等文件。其中，中级技能层级的教学运行管理宜采用“学校为主、企业为辅”校企合作运行机制；高级技能层级的教学运行管理宜采用“校企双元、人才共育”校企合作运行机制。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

本专业可根据不同层级技能人才培养目标及要求，科学设计综合职业能力评价方案并对学生开展综合职业能力评价。评价时应遵循技能评价的情境原则，让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和工作态度。

评价题目应来源于本职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，是通过对从业人员实际工作内容、过程、方法和结果的提炼概括形成的具有普遍性、稳定性和持续性的工作项目。题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并可借鉴职业能力测评项目以及世界技能大赛项目的设计和评估方式。

（二）职业技能评价

本专业的职业技能评价应按照现行职业资格评价或职业技能等级认定的相关规定执行。中级技能层级宜取得计算机维修工四级 / 中级工职业技能等级证书，高级技能层级宜取得计算机维修工三级 / 高级工职业技能等级证书。

（三）毕业生就业质量分析

本专业应对毕业后就业一定时间内（毕业半年、毕业一年等）的毕业生开展就业质量调查，宜从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度分析毕业生的总体就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、就业地区分布、薪酬待遇水平以及用人单位满意度等。通过开展毕业生就业质量分析，持续提升本专业建设水平。