

**目 录**

[一、 项目概况 4](#_Toc7585)

[1.1. 建设背景 4](#_Toc16145)

[1.2. 项目建设目标 4](#_Toc16316)

[1.3. 项目建设必要性 6](#_Toc25082)

[1.4. 政策依据 7](#_Toc21747)

[1.5. 建设标准 9](#_Toc23453)

[二、 现状与需求分析 10](#_Toc8909)

[2.1. 现状 10](#_Toc3555)

[2.2. 需求分析 10](#_Toc21542)

[2.2.1. 教学与实训功能需求 10](#_Toc20092)

[2.2.2. 资源共享与管理功能需求 11](#_Toc3336)

[2.2.3. 学生学习行为分析管控功能需求 11](#_Toc18920)

[2.2.4. 网络基础设施需求 11](#_Toc26156)

[三、 设计要求 11](#_Toc9063)

[3.1. 总体架构及技术路线 11](#_Toc21904)

[3.2. 系统拓扑 12](#_Toc25015)

[3.3. 系统部署环境 14](#_Toc29902)

[四、 服务内容 15](#_Toc30355)

[4.1. 实训教学管理模块 16](#_Toc23317)

[4.1.1. 数据看板 16](#_Toc24393)

[4.1.2. 实训课程管理 17](#_Toc12272)

[4.1.3. 实训教室管理 17](#_Toc3811)

[4.1.4. 教学资源管理 18](#_Toc1344)

[4.1.5. 资源共享管理 21](#_Toc5815)

[4.1.6. 在线学习与交流 22](#_Toc14871)

[4.1.7. 数据分析 22](#_Toc26716)

[4.2. 智能家居实训模块 23](#_Toc30034)

[4.2.1. 实训教程与案例 23](#_Toc9296)

[4.2.2. 模拟实验环境 23](#_Toc32296)

[4.2.3. 考试监控系统 25](#_Toc17113)

[4.3. 网络安全运营服务 25](#_Toc10760)

[4.3.1. 网络安全管理能力 26](#_Toc4328)

[4.3.2. 网络安全培训服务 27](#_Toc4723)

[五、 项目组织管理 29](#_Toc2304)

[5.1. 项目组织机构 29](#_Toc6849)

[5.2. 项目进度安排 29](#_Toc4210)

[5.3. 安全管理制度 30](#_Toc19695)

[5.4. 人员管理 32](#_Toc9076)

[5.5. 保障措施 34](#_Toc3554)

[5.6. 售后质量保障 35](#_Toc3794)

[1）热线应答服务 35](#_Toc27847)

[2）远程诊断服务 36](#_Toc3148)

[3）现场服务 36](#_Toc11898)

[4）咨询服务 36](#_Toc32492)

[六、 项目预算 37](#_Toc32022)

[6.1. 预算总表 37](#_Toc14021)

[6.2. 预算明细表 37](#_Toc9506)

[6.3. 项目资金来源和资金安排计划 42](#_Toc8193)

[七、 绩效目标 43](#_Toc21743)

[7.1. 教学效益分析 43](#_Toc7987)

[7.2. 经济效益分析 43](#_Toc11579)

[7.3. 社会效益分析 44](#_Toc22689)

[八、 风险分析 45](#_Toc5950)

威海技师学院智慧实训一体化教学云平台服务项目方案

# 项目概况

## 建设背景

“十四五”教育发展的总体目标: 进一步优化完善教育资源配置，突出教育发展更加有质量的公平。为深入贯彻落实“数字中国”“数字教育”相关工作部署，智慧实训一体化教学云平台面向教师及学生提供基础技能训练与测评，打造一个产教深度融合的平台，为企业培养高素质技能人才。目前很多职业院校已经建设围绕技能培训、技能竞赛、师资培训、技术交流于一体的实训平台，其中淮南师范学院已建设学校公共实验教学平台，为学校教师教育特色发展服务，为培养学生实践能力服务；青岛平度职业学院已建成基于公有云的实训教学平台；日照职业技术学院打造车联网的实训平台。

## 项目建设目标

本次购买服务中的智慧实训一体化教学云平台面向智能制造系的机电一体化技术专业、工业机器人专业和现代服务系的电子商务、平面设计等专业的在校学生，打造一个实训教学、专业培训、操作体验等于一体化的实训平台，兼顾当前IT流行技术的发展趋势，注重各项技术之间产教相融合，满足日常教学的项目实训，鼓励学生创新实践，提高就业竞争力，建成一个学习理论知识的文化阵地，一个强化技能的实训基地、一个培育创新争先的教育场所，主要实现的目标如下：

提供实践操作环境：满足不同专业课程的实训要求，比如机械设计与制造专业Mastercam、CAD制图实训，数字媒体设计专业PS、AI、DW图形渲染、网页设计等实训，提供安全方便的上机环境，让学生在实践中掌握专业技能。建立一套完整的智能家居实训系统，涵盖智能家居配置、场景编程、系统调试等实训内容，

满足学生相关职业技能认证考试的要求，为学生提供备考环境平台。结合AI人工智能算法，对教学和考试过程中学生的出勤、抬头、考试行为等进行分析，实施一套高效、安全的考试监控系统，确保考试过程的公平、公正与透明。

实现教学过程在线互动功能，其中不限于实现屏幕广播，方便教师同步呈现教学课件、软件操作过程演示；方便快捷收发文件，方便老师进行教学评测。实现课堂管理功能，方便考试监控学生学习内容。

智能家居实训提供全面的理论与实践教学。让学生深入了解智能家居的概念、技术架构和发展趋势，熟练掌握智能家居设备的安装方法和调试技巧，确保系统的稳定运行。培养学生的问题解决能力，在实训过程中，学生将面临各种实际问题，如设备兼容性问题、网络连接故障等，通过解决这些问题，提升他们的分析和解决实际问题的能力。建立校企合作，开展实习、实训和项目合作，为学生提供更多的实践机会和就业平台。

## 项目建设必要性

学校整体搬迁至经区，实训教学需要进行优化，现阶段技术不断更新，现有平台不利于开展智慧化教学。现有环境下主要存在问题：

故障频发，需要技术人员到现场进行维护，维修期间无法正常教学，影响教学效率。

教学软件部署繁琐，不能批量维护，无法做到统一管理，非常耗时及降低老师办公、教学质量。

无法做到应用管控，学生学习过程中容易引入外部病毒，导致教学资料丢失或者损坏，影响教学。

教学互动过程效果不好，部分知识学生只能停留在理论层面，不能将理论与实践相结合。

专业实训教学环境未能紧跟企业发展的步伐,也未形成完整统一的相关技术与专业知识相融合的体系,还存在一定的局限性与不足之处，比如教学内容不能适应大数据相关技术的发展、真实案例数量少、忽视系统实施与管理等。

因此在现代教育理念下，积极响应政策导向和适应新经济形态下的发展趋势，教学方式日益多样化，传统的教学模式已经不能满足需求急需建设一个可管、可控的实训教学平台，有助于推动教育从传统的以教师为中心向以学生为中心转变，提高学校的信息化教学能力，提升教育水平，提高学校的荣誉和竞争力，以高技能人才培养质量为落脚点，着力为经济社会发展贡献更多高质量的技能人才，实训室建设将以“软硬结合化、资源体系化、校企融合化”为主导思想，通过校企合作，结合企业优质资源，建设一个集教学、科研、生产、培训多种功能于一体的具有示范、引领作用的综合实训平台。

## 政策依据

《教育部等六部门关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见教科信〔2021〕2号》指出到2025年，基本形成结构优化、集约高效、安全可靠的教育新型基础设施体系，并通过迭代升级、更新完善和持续建设，实现长期、全面的发展。完善智慧教学设施，提升通用教室多媒体教学装备水平，支持互动反馈、高清直播录播等教学方式。部署学科专用教室、教学实验室，依托感知交互、仿真实验等装备，打造生动直观形象的新课堂。

十四五规划中指出明显提高教育信息化水平，实施教育信息化2.0行动计划，到2025年基本实现“三全两高一大”的发展目标，即数字校园建设覆盖全体学校、教学应用覆盖全体教师、学习应用覆盖全体学生，信息化应用水平和师生信息素养普遍提高，建成“互联网+教育”大平台，推动从教育专用资源向教育大资源转变、从提升师生信息技术应用能力向全面提升其信息素养转变、从融合应用向创新发展转变，努力构建“互联网+”条件下的人才培养新模式、发展基于互联网的教育服务新模式、探索信息时代教育治理新模式。

《关于推动公共实训基地共建共享的指导意见》（发改就业〔2020〕1951号）进一步统筹推进职业技能培训基础能力建设，指导支持各地加强公共实训基地建设，推动职业技能培训资源共建共享，助力大规模开展职业技能培训，促进实现更加充分更高质量就业。

《职业教育提质培优行动计划（2020—2023年）》（教职成〔2020〕7号）提升职业教育专业和课程教学质量，完善以学习者为中心的专业和课程教学评价体系，强化实习实训考核评价。鼓励教师团队对接职业标准和工作过程，探索分工协作的模块化教学组织方式。提升职业教育信息化建设水平。引导职业学校提升信息化基础能力，建设高速稳定的校园网络，统筹建设一体化智能化教学、管理与服务平台。

《教育信息化2.0 行动计划》加快面向下一代网络的高校智能学习体系建设。适应 5G网络技术 发展，服务全时域、全空域、全受众的智能学习新要求，以增强知识传授、能力培养和素质提升的效率和效果为重点，以国家精品在线开放课程、示范性虚拟仿真实验教学项目等建设为载体，加强大容量智能教学资源建设，加快建设在线智能教室、智能实验室、虚拟工厂（医院）等智能学习空间，积极探索基于区块链、大数据等新技术的智能学习效果记录、转移、交换、认证等有效方式，形成泛在化、智能化学习体系，推进信息技术和智能技术深度融入教育教学全过程，打造教育发展国际竞争新增长极。

《中国教育现代化2035》注重对学生创新精神与实践能力的培养。建立完善的学生实习实训和社会实践保障激励机制，落实社会企事业单位育人责任。

2023年7月，为深入贯彻党的二十大精神，落实中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》，加快构建央地互动、区域联动、政行企校协同的职业教育高质量发展新机制，有序有效推进现代职业教育体系建设改革。

## 建设标准

《职业院校数字校园建设规范》充分利用网络互连和云计算技术的优势，将来自校外的数字化服务与校本提供的服务相结合，经济高效地为学生、教师和管理人员提供数字化服务。数字校园是网上虚拟校园与现实物理校园深度融合、良性互动的信息化环境，支持职业院校实现混合教学、泛在学习、个性化学习、精细化管理和智能化服务，通过信息化支撑、引领驱动职业院校现代化进程。数字校园建设与发展应坚持问题导向、应用驱动，围绕解决学校教育教学、科研、管理、师生发展、社会服务、产教融合等方面的难点、堵点、痛点问题提出解决方案，确立技术路径和发展目标，明确信息化需求，进行信息化应用系统设计、开发、部署和应用。通过应用持续推进机构改革、业务流程优化再造、管理服务和制度创新等工作。软件平台的建设应该支持学生对实训环境、生产流程与数据进行认知，软件平台应支持实训的导训过程，达到预期、强化、模拟考核、反复试错、探索创新的目的。

# 现状与需求分析

## 现状

学校完成整体搬迁后，原有教学环境历经五六年的使用，如今已难以满足新的教学大纲要求。在人员有限的情况下，如何确保教学质量，摆脱 “救火队” 般的被动角色，为师生提供良好的教学体验，成为本次项目的关键出发点。此外，平台与各类软件之间存在兼容性问题，致使部分软件无法正常运行，对教学效果产生了不良影响。同时，考试管理方面也面临着人工监控难度大、效率低下等诸多问题。

## 需求分析

### 教学与实训功能需求

日常常规教学中，教室可以通过管理平台展示教学课件、进行在线教学活动。根据不同学科内容，方便教师切换不同的教学资源。实训平台侧重于专业技能训练，比如计算机、机械设计、电子电路实验可以让学生在特定的软件工具上进行实践操作，无需在本地终端上安装复杂的开发环境。

### 资源共享与管理功能需求

需要实现教学资源比如教学课件、实训案例、软件安装包等的集中管理和共享。教师方便上传和更新教学资源，学生可以根据课程需求方便快捷的获取这些资源，将单一现场的教学方式变为灵活、随时获取。

### 学生学习行为分析管控功能需求

需要记录学生在上课过程中的操作行为，比如登录时间、使用的应用程序、操作频率，这些数据可以帮助老师更好的分析教学规律，实现精准教学。还需要管控学生应用安装，实现“允许访问的应用才可访问，不允许的应用自动禁止”，防止学生上课分心做与教学无关的事情。在考试认证等过程中要有视频数据进行防偷窥、作弊等行为分析能力。考试监控系统需具备实时监控、录像回放、异常行为识别等功能，保障考试纪律。

### 网络基础设施需求

采用专线网络技术，实现网络的高速传输和稳定连接。满足平台各项功能运行需求。配置下一代防火墙，实现精准的应用访问通知，全局感知应用层威胁，具备入侵防御、防病毒功能。

# 设计要求

## 总体架构及技术路线

威海技师学院智慧实训一体化教学云平台的设计综合了现代教育信息化的先进理念，着力打造一个高效、安全、互动性强的教学环境，能够灵活适应不同专业、不同教学模式的需求。平台具备模块化、可扩展、数据安全保障、资源管理高效便捷、课堂互动灵活多样的特点，从系统结构、用户体验、安全性、兼容性等方面全面考虑，确保平台的长效、稳定运行。

系统的模块化设计是实现系统灵活性和可扩展性的关键所在。系统将不同的功能模块进行独立设计，其中包括实训教学管理模块、智能家居实训模块、资源共享模块、网络安全运营服务等。模块化的优势在于，可以在不影响其他模块运行的情况下实现独立更新或扩展，这对于未来增加新功能或改进现有功能具有重要意义。智慧实训一体化教学云平台属于学校教学课程使用的软件，不涉及系统等保定级。

## 系统拓扑

威海技师学院智慧实训一体化教学云平台总体架构设计将采用分层分布式的技术结构，以便在保障系统稳定性的同时兼顾高扩展性和易维护性。平台的架构从底层存储到顶层应用进行分层设计，分为存储层、数据层、服务层、接入层和应用层五大层次，各层的功能定位和实现方式将根据系统需求逐层优化。架构设计将以云计算和虚拟化技术为支撑，构建一个集资源整合、教学管理、实训支持和智能运维于一体的综合性智慧教学平台，以满足教学资源灵活配置和高并发访问的需求。

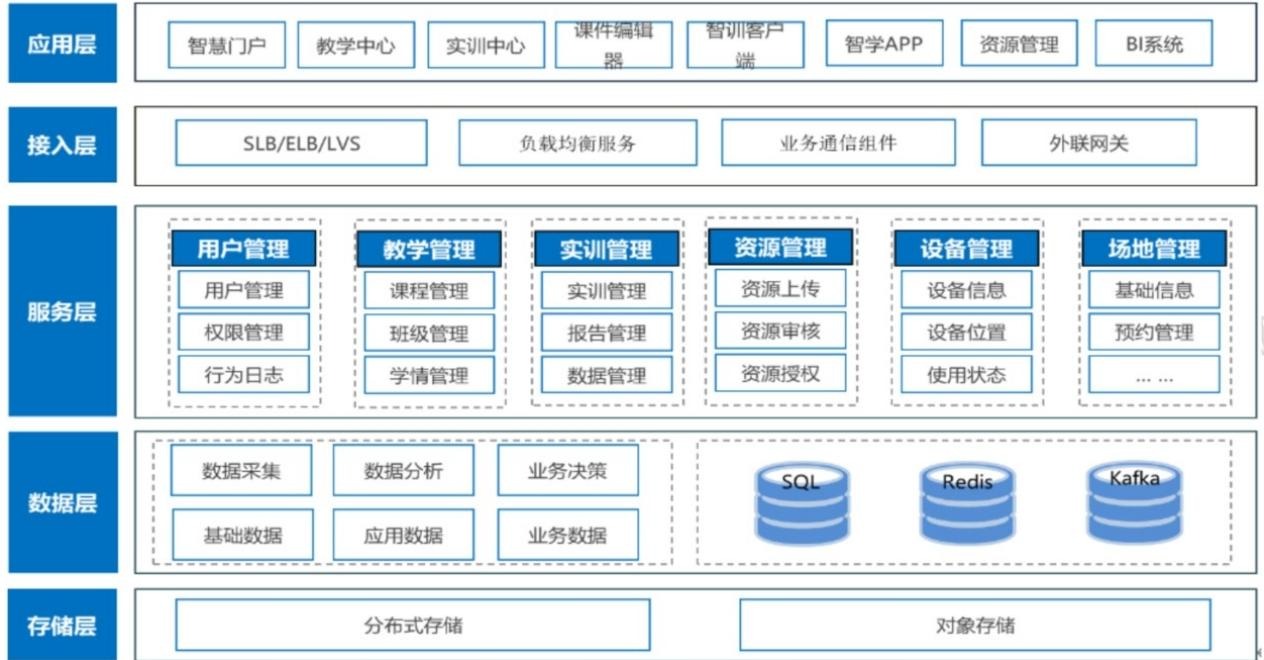
存储层：将配置高效的分布式存储方案，以实现教学数据的高速访问。存储层需支持文件存储和对象存储等多种形式，能够满足不同类型数据的存储需求，例如文本类资料、视频课件、软件资源等。

数据层：作为系统的核心数据支撑，需具备较强的数据处理和并发访问能力。在技术路线的选择上，数据层将采用关系型数据库和非关系型数据库相结合的方式，以实现高效的数据流转，提升平台在高峰访问时的响应速度。关系型数据库适用于学生信息、成绩、课程安排等结构化数据的存储与调用，而非关系型数据库适合存储多媒体数据和非结构化数据，如教学视频、图片和文件缓存等。

服务层：作为系统的核心功能模块，主要负责实现系统的用户管理，教学管理，实训管理，资源管理，设备管理，场地管理，一站式管理等主要业务逻辑。在服务层的设计中，将采用微服务架构，将教学、资源、用户、互动等服务模块进行拆分，使得每个模块可以独立运行、独立部署，从而简化系统的维护和升级。在用户管理方面，服务层将提供细粒度的权限管理系统，支持教师、学生和管理员不同角色的权限分配。在资源管理方面，服务层将提供教学资源的集中管理、资源调用调度等功能，确保教学资源能按需分配并合理调度。

接入层：需支持多种标准接口，提供便捷的接入体验。具体来说，接入层应支持不同设备和操作系统的访问，以确保用户在不同环境下均能流畅使用。为保障系统的安全性，接入层集成了用户身份验证机制，实现用户的安全登录和访问控制。此外，接入层将提供标准的API接口，便于与第三方系统进行数据交互和服务整合，如对接学校已有的学教学资源库等，确保系统的开放性和兼容性。

应用层：作为用户直接交互界面，涉及教学实训管理、教学资源管理等功能。应用层提供友好的用户界面（UI）和流畅的用户体验（UX），以便教师和学生在操作时能够轻松上手。在教学场景中，提供多样化的教学工具，使教师和学生能在课堂内外随时进行有效互动。此外，应用层需支持实时数据更新，教师可以实时查看学生的学习进度、作业完成情况、课堂互动情况等，以便动态调整教学策略。还具备智能化的数据分析功能，支持对学生的学习行为进行追踪和分析，通过生成个性化学习报告，帮助教师更好地了解学生的学习情况，进而提升教学质量。

图：系统架构图

## 系统部署环境

本项目实施部署所必要的国产化环境由学校提供，本地国产化环境配置如下：

信创服务器：规格：2U；CPU：2颗hygon 53802.5GHz(16C)；内存：4\*32GB DDR43200；系统盘：2\*240GB SATA；缓存盘：固态硬盘-1.92T-SSD(2个)；数据盘：机械硬盘8T(4个)；

信创操作系统：核心部件系统支持Xorg 1.20、Gcc 8.4+、Glibc 2.28+系统命令；系统支持csh或bash常用命令；CPU支持支持AMD64、ARM64、Mips64、SW64、LoongArch CPU架构；支持飞腾、鲲鹏、海光、兆芯、龙芯、申威品牌CPU芯片。

信创数据库：具备数据存储、访问控制、身份鉴别、安全审计和数据备份恢复等功能。产品部署在服务器，以后台服务形式运行，数据库管理员及用户在管理主机上通过图形化管理工具或命令行工具可实现对数据对象(表、视图、约束、索引、触发器、存储过程等)的配置管理。支持jieba、zhparser等多种分词算法，且jieba、 zhparser算法均支持utf-8及gbk编码进行分词。

# 服务内容

威海技师学院在迁入新校区后，原有的管理系统已难以适应新校区的教学要求，对教学系统的升级与更新需求迫在眉睫。为契合现代化教学需求，提升教学效率与管理水平，学院计划购买智慧实训一体化教学云平台。为师生营造更优质的教学环境，进一步推动学校信息化管理水平的提升。智慧实训一体化教学云平台是集成了实训教学管理、教学资源管理与共享、智能家居实训等模块为一身的综合性教学云平台，借助此平台，进而提高教学资源的利用率。此外，平台还将支持多种媒体格式的播放以及互动功能，以满足不同课程的需求。通过本次项目的实施，威海技师学院将拥有一个高效、智能、便捷的实训教学平台，平台的稳定高效运行及全方位保障，帮助学校实现智慧教学、互动管理和数据驱动的教育创新目标。

## 实训教学管理模块

通过对教学实训的教务教学、实验实训线上管控，实现了教务教学全方面的管控与为教职工用户提供优质的服务；教学资源管理汇聚了校内校外综合课件数据的在线学习与数据管理，学生通过系统在线学习、在线互通交流、在线练习、在线模拟考试等功能，为知识的巩固提供更深一步的认知。

### 数据看板

提供学校介绍，最新课程，学员课程，友情链接，教师介绍等内容。

1）学校简介：显示学校轮播图与简介,单击进入新闻页面；

2）最新课程：显示校内最新的课程，点击更多跳转课程列表页；

3）精品课程：显示所有的课程分类，点击更多跳转课程分类页；

4）教师展览：显示学校讲师信息，跳转教师个人主页及相关课程；

5）友情链接：提供链接专题网址。

### 实训课程管理

包含课程安排、课时计划、考试安排、学员成绩、培训资料、培训风采等。

课程安排：课程表，课程表来源学员手册和学校安排

课时计划：展示课程产生的课时与考试安排

考试安排：制订考试安排表

学员成绩：根据线下或在线考试系统获取学员成绩，进行导入、填报处理。

培训资料：培训班相关所有资料上传记录，提供下载

培训风采：记录培训班培训期间产生的风采照片、视频、文件等

### 实训教室管理

1）建立实训教室器材台账

建立了一套较为完善的管理体系。实训教室管理清晰的初始化资料，包括实训教室人员角色配置和权限配置、实训教室仪器设备台帐、实训能力范围、方法标准等保证实训教室良好运行的基本资料。

2）建立实训项目及任务

按照现有的实训项目，形成实训项目库。并且可以根据业务变化进行新增实训项目、实训项目修改、删除实训项目等调整。支持通过复制的方式创建新的实训任务。提供多种实训任务分配方式，如手动分配、自动分配、主动领取任务等。不同实训教室可以灵活选择不同的实训任务管理模式。

3）记录实训结果

支持实训结果报告编制、报告审核、报告批准/签发、报告打印及发放、报告更改/作废/回收等全流程的线上操作，保证实训报告管理流程规范、审核及时。

### 教学资源管理

教学资源管理是为满足校内课件信息的在线学习与数据管理，其主要实现的功能包括微课视频、精品课程、课件库、题库资源以及视频信息的管理和使用等。

* 课件库

提供用户课件查询，展示，下载功能。

1）课件分类：展示所有课件分类，点击某项可直接进入课程详情；

2）课程板块分类：根据课件分类不同，显示不同的课件；

3）下载：下载该课件，记录下载信息。

* 微课视频

提供查看微课精品课程，微课课程分类展示功能，

1）精品课程 显示最新最热的公开课课程信息，点击更多跳转课程列表页,（点赞数量和学习数量最多的）

2）课程板块分类根据板块不同，显示不同的课程信息，展示所有有课件的版块

3）我的学习中心点击进入学习中心

4）热门点播，根据点播次数降序排列

* 精品课程

提供用户登录教学平台的精品课程以及课程详细学习信息。包括课程视频/文档、课程介绍、课程目录、评价、主讲人等信息。

1）课件介绍 课件名称、播放量、收藏数等

2）课件目录 显示该课程的目录信息

3）课程评价 显示评论信息，用户登录后发表评论，过敏感词审核,点赞,只有登录后才可点赞。

* 题库资源

提供考试题库资源功能，用户可以查看我的课程，我的考试，成绩查询，在线练习等。

1）我的课程 列表展示在学，已学的课程，显示已学习的总时长，增加学习档案

2）我的考试 列表展示待考，已考考试信息

3）开始考试 点击跳转考试中心

4）考试中心 展示所有试题，交卷，上一题，下一题，标记试题

5）在线练习 选择科目，知识点，题目类型，难易度 开始练习，和考试中心一样，区别在于练习时显示正确答案

6）成绩查询 列表展示考试成绩

* 课件管理

系统管理员管理课件上传，下载，删除功能，

课件分类 提供课件分类管理，顶级分类为公开课与国税学堂，选择课件类型，选择是否可下载等下拉进行上传上传缩略图

课件上传 列表展示课件信息，提供上传课件、选中课件分类，删除课件功能,区分是公开课或者是国税学堂的课程

课件下载 列表展示课件下载信息

* 考试管理

系统管理员跳转考试系统，可实现题库管理，科目，知识点，试卷进行管理，普通用户根据系统管理员下发的试卷进行考试。

* 用户管理

用户管理包括校内管理人员和普通用户，管理员对用户进行增删改查导出导入等操作。

校内管理人员：可登录系统后台维护数据；

普通用户：使用前台功能，学习课程。

* 个人主页

模块由个人主页、账户设置、学习中心、退出登录四部分组成。用户通过个人主页查看课程的基本信息；通过账号设置更改密码和个人信息；通过学习中心查看我的课程、我的考试、查询成绩以及在线练习；用户点击退出登录，该用户退出系统。

学习中心：在学习中心中查看我的课程、我的考试、查询成绩、在线练习；

个人信息：用户通过个人主页查看课程的基本信息；通过账号设置更改密码和个人信息；

* 系统管理

管理系统中包括教师管理、管理员管理、角色管理、菜单管理、字典管理、操作日志等功能。

### 资源共享管理

主要功能包括集中管理、快速部署、数据安全、资源共享和数据分析等。这些功能不仅提升了实训教学资源的利用效率，还优化了实训教学环境，促进了教育信息化的发展。以下是对这些功能的详细介绍：

集中管理：通过资源共享管理系统，管理员可以在一个中心位置统一管理所有实训的桌面环境，包括软件安装、更新和配置等，简化了IT管理工作，提高了管理效率。

快速部署：新教师或学生可以在短时间内获得所需的教学或学习环境，无需等待复杂的配置过程，极大地缩短了准备时间。

数据安全：所有数据存储在本地服务器上，即使终端出现故障，也不会导致数据丢失，保证了教学资料和个人数据的安全性。

灵活扩展：根据教学需求的变化，可以灵活增加或减少资源，以适应不同的实训教学场景。

远程访问：师生可以从任何地点访问自己的智慧实训平台，实现远程学习和教学，突破了地理限制，提供了更大的灵活性。

个性化设置：每个用户可以根据自己的喜好和需求定制个性化的实训环境，包括界面主题、快捷键设置等，提升了用户体验。

资源共享：允许教师和学生共享教学资源，如课件、视频、音频等，方便学生课后复习和自学，也促进了知识的广泛传播。

数据分析：通过收集学生的学习数据，能够进行智能分析，为教师提供有关学生学习进度和成效的报告，帮助教师及时调整教学策略。

远程控制：在必要时，教师可以对学生的设备进行远程控制，如锁定屏幕、远程重启等，以维护课堂秩序和安全。

易用性设计：界面友好，操作简单，即使是没有技术背景的教师和学生也能快速上手使用。

### 在线学习与交流

提供丰富的在线学习资源和便捷的交流平台，极大地方便了学生的学习。在线学习资源包括视频教程、文档资料等，学生可以根据自己的需求随时随地进行学习。交流平台则为学生提供了一个与其他学生和教师交流心得、讨论问题的场所，促进了学生之间的互动和学习。

### 数据分析

对学生的行为数据进行统计分析，生成详细的报告。这些报告可以为教师提供有价值的信息，帮助教师了解学生的学习情况和行为特点，为教学改进提供依据。同时，学生也可以通过分析自己的行为数据，发现自己的不足之处，以便在今后的学习中加以改进。

## 智能家居实训模块

### 实训教程与案例

提供全面的智能家居技术实训教程和丰富的案例，助力学生深入了解智能家居系统的构成、工作原理以及实际应用场景。通过详细的教程，学生能够逐步掌握智能家居系统的各个环节，从设备的选型与安装到系统的调试与优化。而丰富的案例则展示了智能家居在不同场景下的实际应用，为学生提供了宝贵的参考和灵感。

### 模拟实验环境

精心构建模拟实验环境，为学生提供了一个实践操作的平台。在这个模拟环境中，学生可以进行智能家居设备的配置、调试和测试等操作。通过亲自动手实践，学生能够更好地理解智能家居技术的实际应用，提高自己的实际操作能力。

* 设备管理模块

设备添加与配置：允许用户将智能家居设备添加到系统中，并进行必要的配置，如设备名称、位置、通信协议等。

设备状态监控：实时显示每个设备的运行状态，如在线/离线、电量、工作模式等。

设备远程控制：提供远程控制功能，允许用户通过平台对设备进行开关、调节等操作。

* 场景设置模块

场景创建与编辑：可以根据实际需求创建自定义场景，如回家模式、离家模式、观影模式等，并设置相应的设备联动规则。

场景触发条件：设置场景触发的条件，如时间、设备状态、用户指令等。

场景执行与反馈：当触发条件满足时，系统自动执行场景设置，并通过平台或智能终端向用户反馈执行结果。

* 环境监测与调节模块

环境数据采集：可以通过传感器实时采集家居环境的温湿度、空气质量等数据。

环境调节控制：根据采集结果和设定，自动调节空调、新风系统、加湿器等设备，以维持舒适的家居环境。

* 安防预警与监控模块

安防设备接入：支持门禁系统、监控摄像头、烟雾报警器等安防设备的接入。

实时监控与录像：提供实时监控画面和录像回放功能，方便用户随时查看家居安全状况。

报警与通知：当发生异常情况时，系统自动报警并通过智能终端发送通知。

* 用户交互模块

语音交互：集成语音识别技术，允许通过语音指令控制智能家居设备。



### 考试监控系统

实时监控与多画面显示：考试监控系统能够实时监控考场情况，通过多画面显示功能，监考人员可以同时查看多个考场的情况，提高了监考效率。

缩放与切换视角：支持缩放和切换视角功能，监考人员可以根据需要对考场进行局部放大或切换不同的视角，以便更好地观察考生的行为。

录像管理：具备自动录像、手动录像和录像回放功能。自动录像可以确保考试过程的完整记录，手动录像则方便监考人员在需要时进行特定时间段的录像。录像回放功能可以在考试结束后对考试过程进行复查，确保考试的公平公正。

考试行为识别：基于先进的 AI 算法实现异常行为检测，尤其在考试中能够对作弊行为进行预警。通过对考生的行为进行实时分析，系统可以及时发现异常行为，并向监考人员发出预警，有效地防止作弊行为的发生。

## 网络安全运营服务

智慧实训一体化教学云平台的安全服务部分是保障平台稳定运行和用户数据安全的重要保障。通过综合运用多种安全技术和管理措施，可以有效地提高平台的安全性，为实训教学提供可靠的支持。针对学校现有信息化，加强威海技师学院老师的网络安全培训，对技术人员进行安全技能培训，进行网络安全宣传工作。服务期内开展不少于1次全校范围内网络安全培训服务，培训完成后交付《网络安全培训工作总结》。

### 网络安全管理能力

网络安全管理是确保智慧实训一体化教学云平台稳定运行和用户数据安全的关键环节。以下从几个方面阐述网络安全管理能力的重要性和具体措施。

* 安全策略制定与执行

制定全面的网络安全策略是网络安全管理的基础。针对智慧实训一体化教学云平台，应明确安全目标、原则和规范，涵盖用户访问控制、弱口令管理、漏洞管理、应急响应等方面。安全策略的制定应结合学校的实际情况和业务需求，确保其可行性和有效性。

同时，建立严格的安全策略执行机制，确保各项安全措施得到落实。通过定期的安全审计和检查，及时发现和纠正安全策略执行中的问题，保证平台的安全性。

* 人员安全管理

人员是网络安全管理的关键因素之一。加强威海技师学院老师和技术人员的网络安全培训，提高他们的安全意识和技能水平。培训内容应包括网络安全法律法规、政策要求、安全应急响应技能、安全管理能力等方面。

建立完善的人员访问控制制度，对不同岗位的人员赋予不同的访问权限，确保只有授权人员能够访问敏感信息和系统。同时，加强对人员离职、调动等情况的安全管理，及时收回或调整相关权限。

* 加强安全技术应用

综合运用多种安全技术，提高平台的安全性。例如，漏洞扫描、弱口令扫描、入侵防御系统等，构建多层次的安全防护体系。

定期进行漏洞扫描和风险评估，及时发现和修复系统中的安全漏洞。加强对操作系统、数据库、应用系统等的安全管理，确保其安全可靠运行。

* 应急响应

建立健全的应急响应机制，制定应急预案和上报机制，明确应急响应流程和责任分工。本项目在发生网络安全事件时，能够迅速启动应急预案，采取有效的措施进行处置，最大限度地减少损失。

### 网络安全培训服务

* 安全意识培训

组织学校教职工参加网络数据安全法律法规和政策要求的培训，没有所有教职工的切实参与，学校就不能够有效实施安全管理并对其信息资产进行保护，安全意识培训就是促使学校教职工认知信息安全重要性并有效参与的重要途径。针对一般性的工作所需，提高学校普遍的安全意识和人员安全防护能力，使教职工充分了解既定的安全策略。培训中强调分析典型案例、汲取验教训、培养安全习惯、提升学校整体的安全认知水平。

解读国内外重大安全形势，通过对全球范围内的网络安全事件进行分析，了解当前网络安全面临的主要威胁和挑战。同时，结合学校的实际情况，提出针对性的防范措施和建议，提升安全意识与安全管理能力。

服务期内不少于2场安全意识培训，主要培训内容需包括：法律法规解读、个人信息保护、日常办公安全、社工攻击防范。

* 安全技能培训

安全技能培训偏重于信息安全的技术实现，主要有安全技术体系，常用的加密算法，身份认证，日志审计，安全配置略策，代码安全，数据保护技术，网络访问控制，漏洞/威胁分析方法，风险评估方法等。

针对学校的操作系统、数据库、应用系统和网络设备等关键基础设施开展培训。通过培训让相关技术人员掌握加强这些基础设施安全的方法和技术，确保其安全稳定运行。

服务期内不少于2场安全技能培训，主要培训内容需包括：信息安全技术基础、黑客攻击手段与防护技术、常见操作系统安全、入侵检测技术等。

* 应急响应服务

当学校网络中发生安全事件（系统入侵类、病毒爆发类、数据泄露类等）时，需提供7×24小时的安全事件应急响应服务。对网络中发生的安全事件进行溯源分析，针对事件的产生原因、扩散范围、影响范围进行深度挖掘，协助用户识别整个攻击链，协助学校进行安全事件处置进行定位问题、阻断传播、根除威胁。

# 项目组织管理

## 项目组织机构

本项目建立了智慧实训一体化教学云平台，该平台支持实训结果报告的生成与分析，精心构建模拟实验环境，为学生提供了一个高效、便捷的学习空间。学生可以在这个平台上进行各种实训操作，实时查看实训结果，生成详细的实训报告，极大地方便了学生的学习。智慧实训一体化教学云平台项目的组织架构将会包括项目领导小组、技术支持小组、售后运维小组等，各小组分工明确，协同合作，确保平台的顺利运行和持续优化。

## 项目进度安排

项目整体实施按照分步实施的规划，2024年10月成立项目组织机构，明确各成员的职责和分工，进行项目可行性研究，从技术、经济、管理等方面分析项目的可行性。2024年11月进行项目招标工作，发布招标公告，组织供应商资格审查，编制招标文件并进行招标评审，确定项目供应商。2024年12月进行项目实施阶段，初步建成，进行试运行测试。2024年12月中下旬进行项目验收及交付，正式投入运行。

## 安全管理制度

* 人员安全管理制度

人员安全管理制度的重点在于控制项目现场的人员出入、规范人员的行为操作、加强安全意识和技术培训，以防范可能出现的安全隐患。

人员准入制度：项目现场的管理将严格控制人员的进入，只有经过授权的人员才可进入项目实施区域。所有进入现场的人员必须佩戴相关的身份识别证件，并在进入和离开时登记时间。此举不仅可以明确人员的动向，防止未经授权的人员随意出入，还可以在发生紧急情况时迅速确认现场人员的信息，便于应急处理。

安全培训教育：为进一步强化人员的安全意识，项目团队会定期对参与项目实施的人员进行系统的安全教育培训，内容涵盖电气安全知识、消防知识、设备操作规范等。这些培训将重点介绍现场常见的安全风险和应对措施，帮助现场工作人员了解操作中可能存在的安全隐患，提高他们的防范意识和应急处理能力。

* 网络安全管理制度

为了保证网络环境的安全，项目制定了详细的网络安全管理制度，主要包括访问控制和数据保护两方面。

访问控制：项目团队将对网络系统设置严格的访问控制，根据用户的角色和权限制定不同的网络访问策略，以避免未经授权的访问，减少网络攻击的风险。具体来说，不同岗位和级别的用户将被分配不同的访问权限，确保只有具备相应权限的人员才能操作特定功能或访问敏感数据。项目团队还将定期检查并更新用户的权限分配，确保访问控制策略符合项目的实际需求。

数据安全保护：为了保障数据的完整性和安全性，项目团队将对项目中涉及的重要数据采取多重保护措施。首先，项目团队会定期对数据进行备份，以防止由于意外情况导致的数据丢失；其次，系统会安装和更新防病毒软件，防范病毒、恶意软件和其他恶意攻击的风险。此外，项目团队还将制定数据管理规范，确保数据在传输、存储和使用过程中不被篡改或泄露。

* 施工安全管理制度

项目的实施过程涉及大量的现场施工工作，施工安全管理制度则是保障现场作业人员安全、规范施工行为、减少施工事故的关键。项目团队将严格执行国家和行业的安全标准和规定，切实贯彻“安全第一、预防为主”的方针，确保施工安全。

安全生产监督管理：项目现场将安排专门的安全监督人员，负责对施工现场的安全状况进行检查和管理。监督人员会定期巡视施工现场，检查各项安全措施是否落实到位，并对不符合安全规范的情况及时予以纠正。为了防止意外发生，项目团队还会在现场设置警示标志，提醒施工人员注意安全。

施工现场管理：施工安全管理制度还包括详细的施工现场管理规定，要求施工人员在作业时穿戴符合标准的安全防护装备（如安全帽、安全手套等），并严格遵守安全操作规程。对于需要高空作业或电力操作的施工项目，将有专门的技术人员进行指导和监督，确保每一步操作都符合安全标准。此外，项目团队会定期组织施工安全检查，对现场的电气设备、机械工具等进行安全测试，及时发现并排除潜在的安全隐患。

应急预案与演练：为了应对可能发生的突发事件（如火灾、触电事故等），项目团队还会制定详细的应急预案，并定期组织应急演练，确保所有参与人员都熟悉紧急情况下的应对措施。应急预案包括事故发生后的应急联络、人员疏散、紧急救援等具体内容，以确保在突发事件中能够快速响应并有效减少损失。

## 人员管理

在项目实施过程中，操作人员的技术水平和熟练度对系统的稳定运行至关重要。为确保各岗位人员能够高效、准确地执行任务，项目团队特别制定了详细的人员管理与培训计划，涵盖培训目标、培训内容、培训方式和后续支持。这一培训计划的实施将帮助操作人员迅速掌握系统的各项功能和操作规范，为项目的长期运行提供可靠的人力保障。

* 培训目标：

培训目标的设定旨在提升项目中各岗位人员的专业技能和操作熟练度，以确保项目系统在运行过程中能够发挥预期效能。

实训教师：帮助教师熟悉系统操作和教学软件的使用，确保他们能够在日常教学中灵活使用系统的各项功能，顺利开展教学活动。。

技术维护人员：让维护人员全面掌握系统的维护流程及常见故障的排查方法，确保他们能够在系统运行过程中及时进行维护，快速解决突发问题，保持系统的高可用性。

* 培训内容：

为满足不同岗位人员的需求，培训内容会根据岗位职责进行细化和定制，涵盖平台的基本操作、系统结构、日常维护等方面。

实训教师培训：为教师量身定制的培训内容将详细介绍系统平台的操作方法，重点包括课程管理、教学互动、远程管理等功能。每个功能模块会详细讲解操作步骤，确保教师在课堂上能够高效使用这些工具，提升教学互动效果。此外，项目团队还会为教师提供教学软件的操作指导，帮助他们了解如何利用系统优化教学资源的管理和展示方式。

技术维护人员培训：针对维护人员的培训内容更加专业化，涵盖系统的工作原理、结构组成、操作流程及常见故障的排查方法。培训将分为理论和实践两部分，理论部分详细讲解系统的硬件结构、软件运行环境及内部数据流程，帮助维护人员从根本上理解系统的工作机制。实践部分则集中讲解系统的巡检操作、日常维护步骤以及设备常见故障的分析和排除方法。

* 培训方式:

为了确保培训效果，项目团队制定了多样化的培训方式，结合理论学习和实践操作，使各岗位人员在实际应用中熟练掌握相关知识和技能。

现场实操培训：为使参与者快速熟悉系统操作，项目团队会在实际环境中安排现场实操培训。在实操过程中，教师和维护人员将亲自操作系统，指导老师会在旁全程提供指导和答疑。实操培训主要通过示范教学和互动练习相结合的方式，让参与者直接接触并实际操作系统中的各项功能，确保他们在实践中掌握技能。

## 保障措施

为了确保培训内容的有效性和操作人员的技能提升，项目团队在培训实施过程中也设置了一系列的保障措施。

* 跟踪考核机制：

培训结束后，项目团队会对参与培训的人员进行考核，内容包括操作技能测试、系统功能的熟练度检查等。考核将帮助项目团队了解培训效果，确保参与者掌握了关键技能，并对培训效果不理想的人员进行补充培训，直至他们达到标准水平。

* 后续支持与技术咨询：

项目正式投入使用后，项目团队将继续为操作人员提供技术支持。对于系统使用中遇到的技术问题，操作人员可以通过远程咨询或现场支持获得帮助。项目团队将设立专门的技术支持热线，及时解答操作人员在实际操作中的问题，避免因技能不足而导致系统运行故障。

* 定期技能提升培训：

项目运行一段时间后，项目团队还会定期安排技能提升培训，以确保操作人员能够掌握系统的新功能和优化操作方法。这些培训可以帮助操作人员不断提升技能，适应系统的长期发展需求。

## 售后质量保障

* 产品售后服务

提供不低于3年免费质保运维，质保期内免费提供软件升级服务。质量保证期过后，需提供免费电话咨询服务，并承诺可提供到场维护服务,维护所产生的费用可参考市场价格。

* 故障维修响应时间

接到用户故障报修电话后1个小时内响应，24个小时内解决故障，对不能立即的解决问题应提供相应解决办法并说明故障解决时限。必要时提供技术参数要求相同的备用产品，以保证学校的正常工作和使用。

* 技术支持服务响应模式

1）热线应答服务

当客户出现问题或故障后需要寻求帮助，首先可以通过服务电话请求公司的支持帮助和指导，及时解决问题或排除故障。

服务时间和次数：每周7天，每天24小时，电话支持服务不限制次数；

服务内容：系统操作、系统软件、系统设备等多等级故障问题，或系统软、硬件设备运行过程的技术疑问；

2）远程诊断服务

当热线应答服务无法排除故障时，在授权同意的前提下，可根据客户方提供的问题现象和故障描述，通过远程控制接入客户在用系统来指导校方技术人员或直接处理系统故障。

3）现场服务

在技术的维护领域中，热线应答服务及远程桌面服务是解决问题、处理故障的第一步，因为在时效上热线应答及远程服务将明显高于现场服务。但当热线应答服务及远程服务无法解决客户提出的服务请求时，需指定售后维护工程师在30分钟内抵达现场进行服务，以求问题的最终解决。

提供全天候7×24小时相应的技术服务平台，公司接到客户紧急通知后，立即诊断及解决问题，并保证在12小时内排除故障并恢复系统正常运行。

4）咨询服务

当有服务需求时，可随时拨打服务热线、E-mail等进行咨询，需要工程师耐心且专业地解答问题，必要时可到学校相关部门进行洽谈。

# 项目预算

## 预算总表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 功能概述 | 价格（万元） |
| 1 | 实训教学管理模块 |  |
| 2 | 智能家居实训模块 |  |
| 3 | 网络安全运营服务 |  |
| 合计 |  |  |

## 预算明细表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 系统名称 | 功能模块 | 详细功能 | 价格  (万元) |
| 1 | 实训教学管理模块 | 数据看板 | 提供学校介绍板块助用户快速了解学校概况。展示最新课程，方便用户选择。学员课程板块呈现学习进度等信息。友情链接拓展教育资源。教师介绍则展示教师实力。为用户打造全面了解学校及课程、教师的便捷平台。 |  |
| 2 | 实训课程管理 | 课程安排明确学习进程，课时计划细化教学内容，考试安排提供考试场次和时间安排，规范考试考核，学员成绩反映学习成果，培训资料丰富学习资源便于学习和下载，培训风采展示实训期间的学生精神面貌。为学员提供有序、高效的实训课程体验，提升学习效果。 |  |
| 3 | 实训教室管理 | 建立实训器材台账，清晰掌握实训器材情况。设立实训项目及任务，明确教学目标。记录实训结果，方便评估学员表现和改进教学。提升实训教室管理效率，为高质量实训教学提供有力保障。 |  |
| 4 | 教学资源管理 | 微课视频方便学员随时随地学习重点知识。精品课程提供系统优质的教学内容。课件库丰富教学素材。题库资源助力知识巩固与检测。可对视频信息等进行有效管理和便捷使用，满足不同教学场景需求，提升教学质量与效率，为师生提供丰富多样的教学资源支持。 |  |
| 5 | 资源共享管理 | 主要功能包括集中管理：管理员可以统一管理所有实训的桌面环境，快速部署：可以在短时间内获得所需的教学或学习环境。资源共享：教师和学生共享教学资源，如课件、视频、音频等，方便学生课后复习和自学。数据分析：通过收集学生的学习数据，能够进行智能分析，为教师提供有关学生学习进度和成效的报告，帮助教师及时调整教学策略等功能。 |  |
| 6 | 在线学习与交流 | 在线学习与交流功能为学生提供丰富资源。视频教程直观生动，文档资料便于查阅。学生可随时随地利用这些资源进行学习，满足个性化学习需求。同时，该功能也为学生提供交流平台，促进知识分享与问题探讨。 |  |
| 7 | 数据分析 | 对学生的行为数据进行统计分析，生成详细的报告。这些报告可以为教师提供有价值的信息，帮助教师了解学生的学习情况和行为特点，为教学改进提供依据。同时，学生也可以通过分析自己的行为数据，发现自己的不足之处，以便在今后的学习中加以改进。 |  |
| 8 | 智能家居实训模块 | 实训教程与案例 | 此功能提供全面的智能家居技术实训教程和丰富的案例，助力学生深入了解智能家居系统的构成、工作原理以及实际应用场景。通过详细的教程，学生能够逐步掌握智能家居系统的各个环节，从设备的选型与安装到系统的调试与优化。丰富的案例展示实际项目场景，帮助学员理解和应用知识。学员可通过教程系统学习，借助案例拓展思维，提升在智能家居领域的实践能力。 |  |
| 9 | 模拟实验环境 | 包括设备管理、场景设置、环境监测与调节、安防预警与监控、用户交互等。模拟实验环境精心打造，为学生提供实践操作平台。学生可以进行智能家居设备的配置、调试和测试等操作。通过亲自动手实践，学生能够更好地理解智能家居技术的实际应用，提高自己的实际操作能力。 |  |
| 10 | 考试监控系统 | 实时监控与多画面显示确保考试公正，多画面显示方便全面观察。可缩放与切换视角，灵活查看细节。录像管理便于事后追溯。考试行为AI识别功能可对考生行为实时分析，一旦发现异常行为，立即向监考人员发出预警。有效防止作弊行为，为考试提供有力保障，维护考试秩序，确保考试公平公正地进行。 |  |
| 11 | 网络安全运营服务 | 安全意识培训 | 安全意识培训就是促使学校教职工认知信息安全重要性并有效参与的重要途径。服务期内不少于3场安全意识培训，主要培训内容需包括：法律法规解读、个人信息保护、日常办公安全、社工攻击防范。 |  |
| 12 | 安全技能培训 | 安全技能培训偏重于信息安全的技术实现，主要有安全技术体系，常用的加密算法，身份认证，日志审计，安全配置略策等，服务期内不少于3场安全技能培训，主要培训内容需包括：信息安全技术基础、黑客攻击手段与防护技术、常见操作系统安全、入侵检测技术等。 |  |
| 13 | 应急响应服务 | 当发生安全事件（系统入侵类、病毒爆发类、数据泄露类等）时，需提供7×24小时的安全事件应急响应服务。对网络中发生的安全事件进行溯源分析，针对事件的产生原因、扩散范围、影响范围进行深度挖掘，协助用户识别整个攻击链，协助学校进行安全事件处置进行定位问题、阻断传播、根除威胁。 |  |
| 合计 |  |  |  |  |

## 项目资金来源和资金安排计划

本项目总预算金额为44万元，资金来源为上级资金（国家级示范项目--“中韩工学一体技工培育”专项资金），项目资金一次性投入，服务期限三年。

# 绩效目标

## 教学效益分析

1. 响应国家政策要求，落实学校教育工作，培育学校浓厚的学习文化氛围，创新教育模式，以实训课程体系为依托，实训教学场景为实施路径，打破校内教学与企业生产之间的壁垒，完成与企业真实现场的教学协同实训，依托新技术促进信息技术与实训教学的深度融合，针对智能制造专业等进行虚实结合的实践教育体系重构，极大提升学生学习兴趣及知识的快速吸收，促进技工教育持续落地，培养教学人数5000人次。
2. 搭建信息化教学管理平台，构建完善的管理评价体系，创新校企合作，提升实训平台的建设水平和应用水平。
3. 效能指标

按照“固化成果、突出特色、示范引领、量化考核”的指导思想，开展对实训平台进行效能评价。

1. 实训平台年度平均利用率≥50%
2. 实训平台服务班级学生数≥30%

## 经济效益分析

在经济效益方面，通过信息化提升威海技师学院实训管理工作效率和质量，从而减少实训基地管理方面的人力、物力、财力，实训平台的建设和使用可以降低学生的实习成本，提升从业人员在今后岗位上的工作质量、工作效率，学校管理效率可以提升20%以上，人力物力成本降至10%以下。

## 社会效益分析

高效管理学校的实训教学资源，丰富教学内容，拓展教学实践领域，创新教育教学模式，为实践新的教学模式提供平台保障，满足了多学科专业的实训教学的需求，提高人才培养质量，为企业和在校人员提供技能竞赛，职业培训等提供更好地服务。项目的实施过程中所形成的教学改革成果，将全面提升学校的办学理念、办学水平、办学质量，不断提升学生的知识能力和实践能力，使其成长为复合型专业人才，为区域经济发展、人才培养提供支持。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标类型 | 指标名称 | 目标值 |
| 运行指标 | 年度平均利用率 | 年度平均使用率50%以上，保证日常教学 |
| 服务班级学生数 | 平台服务在校生数30%以上 |
| 学生满意度 | 采用问卷调查方式，了解学生对实训平台的满意度达到90%以上，提高学生学习积极性和主动性 |
| 社会效益 | 人才培养贡献度 | 对输送专业技能人才数量进行量化统计，每年培养出具备特定专业技能的学生，使这些学生进入企业后能够迅速适应工作岗位。组织学生参加各类技能竞赛2000人次。 |
| 经济效益 | 教育成本节约 | 实训平台的建设和使用可以降低学生的实习成本，提高教学资源利用率，减少不必要的成本支出。学校管理效率可以提升20%以上，人力物力成本降至10%以下。 |

# 风险分析

在实施本项目时，可能会面临多种风险。以下是一些主要风险及其可能的对策分析：

可能存在的风险：

新引入的智慧实训一体化教学云平台可能与现有的IT基础设施不兼容，或者无法与现有的应用程序和服务顺利集成。

教学过程中可能对新系统的使用感到不适应，或者缺乏必要的培训来有效利用新系统的功能。

 项目管理不善可能导致进度延误、资源浪费或目标未能达成。

主要的应对措施：

在项目规划阶段进行详细的技术评估，选择与现有系统高度兼容的解决方案；必要时进行定制化开发以确保平滑过渡。

进行充分的性能测试，确保硬件资源充足且配置合理；建立冗余系统和备份机制以提高可靠性。

提前规划用户培训和支持策略，确保用户能够顺利过渡到新系统。

采用专业的项目管理方法和工具，确保项目按计划推进并有效控制资源。

通过识别这些潜在风险并采取相应的预防措施，可以显著提高项目成功的可能性，并减少潜在的负面影响。