

附件 7

江苏联合职业技术学院
示范性虚拟仿真实训基地项目申报书

虚拟仿真实训基地名称：	网络技术虚拟仿真实训基地
申报单位名称（盖章）：	江苏联合职业技术学院南京财经分院
合作单位名称（盖章）：	江苏一道云科技发展有限公司
实训基地负责人：	薛飞
实训基地负责人电话：	17715663996
填表日期：	2022.8.18

江苏联合职业技术学院 制

2022 年 7 月

填 写 说 明

- 1.申报办学单位须按要求填写相关内容,并对内容真实性负责,封面加盖学校公章。
- 2.涉密内容不填写,有可能涉密和不宜大范围公开的内容,请特别说明。
- 3.表格各栏目可根据内容进行调整。
- 4.请正反打印,骑缝装订。

内容真实性免责声明

南京财经分院对江苏联合职业技术学院示范性虚拟仿真实训基地立项建设项目的《申报书》《建设方案》及相关佐证材料内容的真实性和准确性负责。

特此声明。

单位名称（盖章）：

法定代表人（签名）：

年 月 日

1.申报单位基本情况

1-1 申报办学单位情况

基本 信息	办学单位名称	南京财经高等职业技术学校				
	通讯地址	南京市莫愁路 419 号	邮 编	210000		
	联系人 信 息	姓 名	马原	职 务	教学工作部主任	
		办公电话	025-83579922	传 真		
手 机		17715663724	电子信箱	1727467062@qq.com		
在虚拟仿真实训资源建设方面的主要举措与成效	<p>网络技术类虚拟仿真实训资源建设以五年制高职教育计算机网络技术、云计算应用技术专业建设为基础，能满足专业实训教学、考核以及专业群建设的需要，高水平服务于这些专业的教学与科研工作。</p> <p>（一）举措</p> <p>1、以职业岗位构建人才能力需求和培养目标，规划职业成长路径</p> <p>开展行业人才需求、企业岗位技能要求调研，按照各职业岗位方向细分云计算、网络技术专业人才培养目标，细化专业知识、技能、能力要求，修订专业群人才培养方案。研讨本专业相关的 1+X 职业技能等级标准等文件，同时基于职学通平台开展职业岗位能力模型分析，以此来规划、开发一批对应职业岗位能力要求、对应 1+X 职业技能等级考核要求、满足专业教学要求的“课证融通”模块化课程资源。</p> <p>2、以模块化思路进行课程设计，自由组合课程体系</p> <p>构建以知识输出为导向的模块化课程体系。每个模块按照 4~6 个课时规划，以学生为中心，以能力培养为本位，通过理论与实践相结合的模式充分发掘学生学习潜力、调动学生学习积极性，提高学习质量；同时依托其模块化、灵活性、重组性、自主学习的特征，有效支撑教师快速重组课程内容、灵活设计教学任务，提高教学工作质量。</p> <p>3 以典型案例为主线，基于真实工作过程规划虚拟仿真课程内容</p> <p>课程内容以各个典型案例为主线，侧重实战、实训、技能的开发，结合行业企业生产实际情况，把企业真实项目案例转化为教学模块，把日常工作的项目任务转化为实训任务，能够体现新技术、新工艺，有助于学生对完成岗位任职工作的全过程学习，更好地将专业理论知识和技能实践有机结合。</p> <p>4 虚拟仿真实训资源教学设计及脚本创作</p> <p>构建沉浸式虚拟现实教学资源设计框架，以网络搭建、云计算运维等相关实训为例进行资源教学设计，主要从学习者分析（学习需求、现有基础、学习风格）、教学目标、教学内容、教学策略几个方面来开展。同时开展虚拟仿真实训资源脚本创作。让学生能与资源中情境自然交互，遵循情境真实性原则、引导性原则、多感官原则和易操作性原则，主要从功能模块设计、虚拟场景设计、交互设计等几个方面进行。</p> <p>（二）成效</p> <p>根据专业建设需求度，优先解决实训中切实存在痛点且迫切需要的资源，优先配置实训教学比较困难的《云数据中心运维》岗位进行第一批次的虚拟仿真资源开发，初步实现对数据中心的各模块、组件、主要设备的认知；掌握数据中心日常运维功能。</p>					

1-2 合作单位情况

基本信息	单位名称 ¹	江苏一道云科技发展有限公司		单位类型	<input type="checkbox"/> 高职院校/ <input type="checkbox"/> 中职院校/ <input checked="" type="checkbox"/> 企业/ <input type="checkbox"/> 其它	
	通讯地址	南京市江北新区高科五路5号		邮 编	210000	
	联系人信息	姓 名	符建成	职 务	大区总监	
		办公电话			传 真	
手 机		13812027180	电子信箱	82665279@qq.com		
单位基本情况 ²	<p>江苏一道云科技发展有限公司深耕教育行业，与行业知名企业合作，开发项目化课程及相关教学资源，引进企业真实项目，自主开发云计教学实训平台、竞赛平台，开发项目化教学资源及教材，为应用型本科、职业院校在“新工科、新一代信息技术”专业群人才培养方面提供一体化解决方案，提供实训室建设、工匠工坊人才培养实践、职学通研究、智慧校园及人才培养服务等。</p> <p>公司是人力资源社会保障部推荐的职业技能培训线上平台机构，在新冠肺炎疫情防控工作期间依托“斗学网”平台提供线上职业技能培训资源及服务（云计算、大数据领域）。</p> <p>公司是2021年~2022年工业和信息化部教育考试中心工业和信息化线上培训工程合作企业，面向全国开展“云计算工程技术人员（初、中、高级）”培训项目。</p> <p>公司是全国云计算大数据职教集团副理事长单位；公司是华为鲲鹏教育生态合作伙伴，开展鲲鹏云教育应用项目合作，获得鲲鹏最佳应用示范奖。</p> <p>公司自主研发了“斗学网”职业教育在线学习平台，平台基于课程模块化体系理论，实践“岗课赛证”人才培养模式，已覆盖31个省、自治区、直辖市300余所高职院校，提供云计算教学、实训、人才培养、技术服务，目前平台入驻400+院校及单位机构，在线50000+学习者。</p>					
主要任务分工	<p>（500字以内）</p> <p>调研与论证：调研云计算、人工智能和区块链行业企业的人才需求现状及产业发展趋势、企业职业岗位培训标准，围绕复合型技术技能型人才培养参与制定人才培养方案的论证、教学资源标准的制定、企业生产实际教学案例库的开发、实训室建设方案研讨等工作。</p> <p>规划教学资源项目内容：共同分析专业实训课程的重点和难点，确定专业课程体系中逻辑性强、理解困难和设备投入较大的部分；兼顾实训课程设计的专业性和兼容性，建设与虚拟仿真相适应的实训教学课程体系，合理确定实训教学内容，开发实训教学资源，并同步提升专业教学团队的实训能力，根根据建设的教学资源优化人才培养方案和实训方式，科学合理确定虚实结合实训体系所需的课程时长、教学要求等</p> <p>做好虚拟现实平台开发技术支持：配合教师做好资源的教学设计、脚本编写，在此基础上负责虚拟平台的开发。</p>					

注：若有多家合作单位，此页可复制

¹ 单位名称请写全称。

² 请填写所属行业、机构类型、规模情况、特色优势、与主持院校合作基础等，须提供相关佐证材料。

2.建设基础

所依托实训基地/平台基本情况					
总使用面积 (m ²)	600	教学仪器设备总值 (万元)	1000	2021年 实训课 时数	180
虚拟仿真实训资源清单（不含在线开放课程，每条资源一行）					
虚拟仿真资源名称	服务专业	服务课程	设备 价值	应用状态（未应用、 校本应用、共享应 用）	
校企桥实训平台	网络技术、 云计算	网络搭建 与运维、云 计算	100	共享应用	
大数据 AILAB 实训平台	网络技术、 云计算	数据爬虫	60	共享应用	
星云软件教学平台	网络技术、 云计算	软件开发	60	校本应用	
网络安全实训平台	网络技 术、云计 算	网络安全	100	共享应用	
所依托基地/平台所获得荣誉或奖励情况					
荣誉或奖励名称	年份	级别（省 级/国家 级）	授予部门	获批文号 ³	
江苏省职业学校 现代化实训基地	2020	省级	省教育厅 省财政厅	苏教职函（2020）5 号	

³ 填写文件文号，提供支撑材料。

建设基础

(申报项目的现有基础、特色优势,项目建设的必要性、可行性等,2000字以内。)

(一) 现有基础

南京财经分院是首批省级高水平现代化职业学校、高水平示范性职业学校,是省级智慧校园。信息类专业建有教育部授予的国家级职业教育实训基地、江苏省首批技能教学研究基地、南京市首批产教融合实训平台。2020年,计算机实训基地被评为江苏省现代化实训基地,2021年院级双高专业群立项,专业建设成果丰富、成效突出。

专业群由计算机网络技术专业和云计算应用技术专业组成。这两个专业分别创办于2009年和2021年,计算机网络技术专业为省级特色专业。专业设置对接南京区域主导产业和新兴产业、服务于南京打造国际软件名城的需求。

秉承“引企入校,融合发展”的职教先进理念,构建产教融合内在合作机制,与科大讯飞、华为、厚建软件等知名企业开展校企深度合作,2019年以来分别与华为建成校内云计算产教融合平台,与科大讯飞就人工智能师资共组、人才共育、实训基地共建等专业建设项目达成系列合作协议,建立紧密对接产业链、创新链的体系,形成需求导向的人才培养模式和适应企业参与的合作制度体系。

(二) 特色优势

1.技能教学成绩优异

鲜明的办学特色,科学的教学模式,突出的技能优势,使师生在各类技能大赛中摘金夺银。在第一届全国技能大赛中,本校参赛学生即获得信息类金牌,同时也是江苏省此类竞赛的第一枚国赛金牌。专业群师生累计获得各级各类技能大赛国赛金牌7枚,银牌2枚,省赛金牌14枚。国家级金牌教练6人,省级10人,省级“技能大赛先进个人”4人。在“网络搭建与应用”、“计算机组装维修与硬件检测”、“网络空间安全”等多个项目中保持全省领先的技能教学和竞赛水平,是省级首批技能教学研究基地,长期承当省市各级各类技能大赛、师资培训、教学研究等多项工作。

2.社会服务成效显著

专业群先后承担省、市“技能大赛”、“网络学业水平测试”、“技能鉴定基地”等工作;联合校企合作单位把培训、鉴定、职业介绍连成一体,提供综合配套服务,使各类培训学员学到技术、拿到证书、找到工作。实现职业教育与区域产业发展、社会服务的全辐射。

3.师资队伍实力雄厚

专业群教学团队专业教师共有19人,其中专业专职教师12人,专职教师中,高级职称7人,占比37%;硕士研究生学历(学位)11人,占比58%;双师型教师人数17人,占比90%。教师团队拥有省职教领军人才1人,省、市名师工作室各1个,市级学科带头人4人,市优青2人,国家级金牌教练6人。同时还聘请科大讯飞、华为、厚建软件等知名企业资深工程技术人员7人作为兼职教师。近年来,教学团队累计发表专业教育教学论文60多篇,编写专著与教材14本,主持或参与省、市级课题20余项。

4.实训环境先进齐

至2020年5月,专业群已有11个校内教学实训场所,总价值约1000万元。此外,学校将继续加大投入,与华为技术进一步完善华为南财高云计算实训平台的建设。与科大讯飞公司合作,规划人工智能实训室的建设。专业群与企业合作建有校外实训基地5个,一系列的校内外实训基地满足了高技能人才的培养需求。

5.培养模式不断创新

专业群坚持产学研合作,以高技能水平和基本素质培养为目标,设计专业群学生的素质能力结构;以“应用”为主线,构建课程和教学内容体系,建立与专业培养目标相适应的理论与

实践教学体系。校企合作打造以实训平台为载体，以工作室为载体，以真实项目为实训内容的技能人才培养模式。增强学生的竞争意识，缩短岗位适应期，为毕业后零距离上岗作好准备。

（三）项目建设的必要性

1.是落实国家、省、市教育改革和发展规划纲要精神的需要，是面对新时期国家对职业教育的新理念和新要求，是高等职业院校大幅提升新时代职业教育现代化水平，利用现代信息技术推动人才培养模式改革。

2.构建“以实带虚、以虚助实、虚实结合，创新实训”的教学模式，有效明确实训教学内容，科学研究开发实训和教学资源，打造出有质量、有水平、有担当的安全教育团队，科学、正确、积极地引导学习知识。

3.是建立具有特色的“岗、课、赛、证”融通的实践教学体系的重要载体。

4.是对接岗位职业能力实现课程改革、提升高技能人才培养质量的实践手段。

5.是满足云计算、大数据等新一代信息技术领域专业技术技能实践操作的基本需要，利用虚拟仿真实训基地能够有效地降低耗材成本、网络设备的损耗，无需考虑安全性、成本高低、实训对象等。解决数据中心运维等在现实教学中无法开展的高成本的实训项目。

6.是教师专业化发展的需要，虚拟仿真实训基地的建设，将打破传统的教师教育和教研模式，使教师教育模式变得更加开放、内容更为丰富、学习更为主动、交流更加方便，定将更有效地促进教师的专业成长。

（四）建设可行性

1.《国家职业教育改革实施方案》《职业教育提质培优行动计划（2020-2023年）》《关于推进现代职业教育高质量发展的意见》等文件为职业教育虚拟仿真实训基地建设提供了良好的政策环境与发展机遇。

2.本项目的实训资源平台相对完善，课程内容和设计比较成熟，同时合作公司在专业能力和虚拟仿真技术上有很丰富的经验。

3.该基地即是仿真环境的学习实训基地，又可作为校企合作的顶岗实习基地，有效完善学校教学设施、提高学校教学水平，促进校企合作、提高就业率及提高学生核心竞争力、提供多元的就业方式。

4.在满足学生进行实训教学和教师进行教科研工作的前提下，实训基地可以服务南京地区提供云计算相关培训，产生经济效益也是必然的。

3. 项目团队情况

项目负责人基本情况					
姓名	薛飞	性别	男	出生年月	1980.9
学历	本科	学位	硕士	办公电话	13813892110
专业技术职务	高级	行政职务	系主任	手机	13813892110
院系	信息艺术系			电子邮箱	407463467@qq.com
项目负责人代表性成就 ⁴	<p>(按条列出, 不超过 200 字)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、江苏省职业教育领军人才 2、江苏省职业教育数字文化“双师型”名师工作室领衔人 3、全国技能大赛专家组成员 4、江苏联院网络与软件专指委秘书长 5、江苏省网络与通信类专业指导委员会委员 6、全国技能大赛优秀指导教师 7、江苏省技能大赛优秀指导教师 8、全国信息化教学大赛二等奖 9、2021 年江苏省职业教育教学成果奖一等奖 10、2021 年江苏省教学大赛一等奖 				
项目团队情况					
项目团队概述	<p>(团队教学和研发水平、队伍结构、特色优势等, 不超过 500 字)</p> <p>1.专业师资队伍结构和特色优势</p> <p>专业群中有一支高水平、结构合理的教学创新团队, 目前有专业专任教师 13 人, 能够很好地满足教学需要。专业专任教师与学生的师生比 1: 21。专职教师中, 高级职称占比 37.5%; 硕士研究生占比 75%; 双师型教师占比 75%。教师团队拥有省级名师工作室 2 个, 省职教领军人才 1 人, 国家级金牌教练 6 人、市级学科带头人 3 人、市优青 2 人。同时还从华为、厚建软件、锐捷等企业聘请了资深工程师 4 人作为兼职教师。后期会根据专业拓展引进科大讯飞人工智能工程师加入。</p> <p>2.专业团队教学和研发水平</p> <p>团队成员具备较好的科研能力, 参编江苏省高水平现代化职业学校教材、主持多项省级课题、发表多篇省级以上论文、开设市级公开课等工作。</p> <p>项目团队合作构建工学结合、基于岗位的培养模式, 形成校企协同育人长效机制。团队以工作室为平台、以技能大赛为抓手, 培育骨干教师。通过技能大赛培养出来的省级以上金牌教练 6 人, 形成了一支稳定且有战斗力的师资团队。在名师培养方面, 以名师工作室为载体, 谋划教学团队的发展。工作室成员积极参加校内外各类高端教研活动、学术交流, 进一步提高自身素养。成员每年制定发展目标(课题研究、论文、技能大赛、书籍阅读、学历晋升等方面的明确要求), 年终对照目标进行总结, 不断改进完善。近年来名师团队通过各项有效的措施, 促进了成员的发展, 提升了名师的示范效应。</p>				

⁴ 代表性成就需提供相应佐证材料。

团队主要成员（5人以内，不含项目负责人）						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	张镛镛	南京财经分院	高级	系副主任	提供总体建设思路、审核建设方案、监督建设质量。	
2	蒋光远	南京财经分院	中级	教研室主任	制订建设方案、监督建设质量、协调建设各项工作，做好流程控制。	
3	葛九涵	南京财经分院	初级	实训室主任	更新实训平台、审核实训课程标准、	
4	蒋兰军	江苏一道云科技		总经理	负责项目开发的人员安排、资源统筹、进度督促和结果保障。	
5	符建成	江苏一道云科技		总监	负责项目开发的资源统筹、监督保障等工作	
团队其他成员						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注 ⁵
1	张翠红	南京财经分院	高级	督导主任	教学资源建设	
2	生家锋	南京财经分院	高级		教学资源建设	
3	鹿璐	南京财经分院	初级		教学资源建设	
4	高天宇	南京财经分院	初级		开展实训教学	
5	靳改改	南京财经分院	初级		开展实训教学	
6	周笑	南京财经分院	初级	系团支书	开展实训教学	
7	宋学永	江苏一道云科技		技术总监	技术支持	教学服务
8	郭常贺	江苏一道云科技			技术支持	技术支持
项目团队总人数： <u>14</u> （人），学校人员数量： <u>10</u> （人），企业人员数量： <u>4</u> （人） 企业人员中，信息技术支持人员数量： <u>2</u> （人）						

⁵ 建设服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

4. 建设方案

4-1 建设思路和建设目标

(建设思路和建设目标, 500 字以内。)

1.建设思路

网络技术虚拟仿真实训基地为实现新科技赋能、产教深度融合、校企持续合作, 也为满足充分结合学校各专业(群)人才培养需要, 将创新理念、教学实训和专业课程紧密结合, 构建“教、学、做”于一体的虚拟仿真实训基地, 服务于网络技术专业的教学实训、教师、学生能力提升。推动落实“三教”改革, 提升人才培养质量及社会服务水平, 助力区域经济发展。

虚拟仿真实训基地的建设主体是虚拟仿真实训平台的建设, 其主要思路如下:

1.1 以职业仓模型构建人才能力需求和培养目标, 规划职业成长路径;

1.2 以模块化思路进行课程设计, 自由组合课程体系;

1.3 以典型案例为主线, 基于真实工作过程规划虚拟仿真课程内容;

1.4 虚拟仿真实训资源教学设计及脚本创作, 构建沉浸式虚拟现实教学资源设计框架, 以网络搭建、云计算运维等相关实训为例进行资源教学设计;

1.5 虚拟仿真实平台的开发及应用。

2.建设目标

紧密围绕《国家职业教育改革实施方案》(职教 20 条)和学校战略目标, 本项目总体目标为: 通过三至五年建设, 将“网络技术虚拟仿真实训基地”建成省级示范性虚拟仿真实训基地。

2.1 建成虚拟现实仿真技术教学应用的示范基地;

2.2 建成产业虚拟现实仿真课程开发、产教融合、师资和人才培养的服务平台;

2.3 建设一站式的网络技术类专业岗课赛证融通平台;

2.4 建设基于岗位的模块化的虚拟仿真实训课程体系。

4-2 建设内容

(至少涵盖虚拟仿真实训教学资源、教学团队、管理和共享平台、保障机制等方面内容, 3000 字以内。)

1. 虚拟仿真实训教学资源

1.1 模块化课程体系建设

理念

从传统的知识输入为导向的课程体系构建转变为以知识输出为导向的模块化课程体系构建。即每个模块按照 4~6 个课时规划, 以典型工作任务为载体, 以学生为中心, 以能力培养为本位, 通过理论与实践相结合的模式充分发掘学生学习潜力、调动学生学习积极性, 提高学习质量; 同时依托其模块化、灵活性、重组性、自主学习的特征, 有效支撑教师快速重组课程内容、灵活设计教学任务, 提高教学工作质量。

特点

每个模块相对独立, 每完成一个模块可以获得一项技能、知识或能力;

每个模块以 4~6 课时规划, 模块内容针对职业岗位实际需要确定, 注重实用性、应用性强;

模块内容以学生为中心, 强调能力培养, 围绕能力形成组织教学内容;

课程模块更新效率高, 可以及时反映行业发展所产生的新技术、新方法、新工艺、新手段;

若干个有关联的模块可重构为一门专业课程, 对标人才培养教学标准;

模块之间可以灵活组合，每个模块组合有明确的行为目标和具体要求。

步骤

确定本专业人才培养定位；

根据行业岗位能力要求及国际工程师能力要求标准确定专业培养标准；

将专业培养标准分解为能力要素（一级）、子能力（二级）等；

确定子能力对应的知识点和技能应用，转化为学生需学习的理论知识和需掌握的实践应用；

将相关的知识点和技能应用组合成一个模块，模块内容注重理论与实践的有机融合，突出学生职业能力体系；

不同模块可灵活构成不同的专业方向、人才培养方向，形成云计算技术应用专业的模块化课程体系。

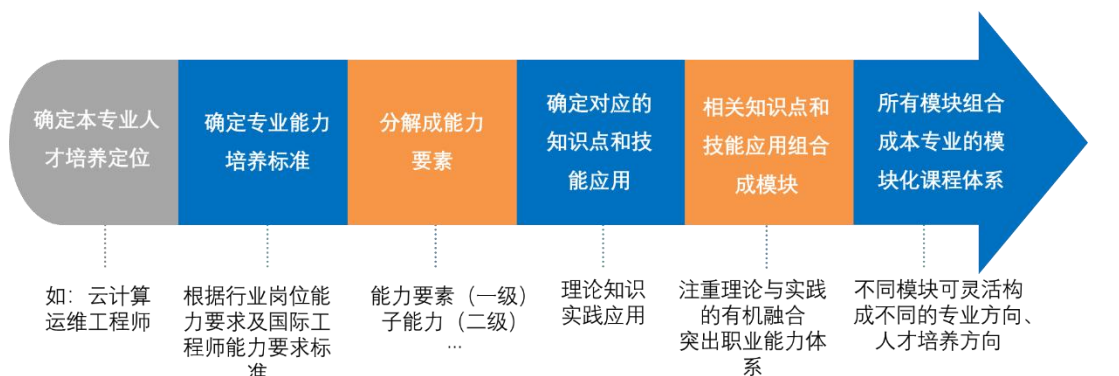


图 1：模块化课程体系构建步骤图

内容规划

校企共同开发云计算专业模块化课程体系及活页式教材。课程规划与云计算技术应用专业人才培养目标相适应，与 1+X 云计算职业技能标准相融通，从前导知识与基础入门、系统管理与应用、虚拟化与运维管理、集群部署与开发基础、高级开发与安全管理、私有云与容器云实践、公有云应用规划部署七大方向规划，涵盖计算机基础、网络技术、虚拟化、Linux 系统管理、Linux 应用服务、Linux 运维管理、Linux 集群部署技术、Shell 脚本、Ansible

图 2：云计算模块化课程内容规划图



运维、Python 语言、Python 运维、Openstack 私有云部署与运维、容器云部署与运维、公有云部署与应用上云等知识技能点，紧密联系生产劳动实际和社会实践，突出应用性和实践性，注重学生职业能力和解决实际问题能力的培养。

2. 虚拟仿真实训基地教学团队

专业群教学团队专业教师共有 17 人，其中企业教师 4 人、专业专职教师 13 人，师生比 1:21，专职教师中，高级职称占比 37.5%；硕士研究生占比 75%；双师型教师占比 75%。教师团队拥有省名师工作室 2 个，省职教领军人才 1 人，国家级金牌教练 6 人、市级学科带头人 3 人。2009 年至今，累计指导学生参加国家级、省级专业竞赛共获各类奖项 70 余项。建有计算机信息技术现代化实训基地、江苏省首批信息类教学研究基地，江苏省高水平实训基地等 9 个。

3. 虚拟仿真实训基地管理和共享平台

3.1 云计算、数通综合实训平台

云计算、数通综合实训平台适配学校教学场景，符合教师上课流程，提供教学路径规划、模块课程学习、实验实训、教学班管理、课程管理、学情统计等核心功能，支撑高校开展云计算、大数据、软件开发等专业方向的人才培养教学改革和创新。

平台支持微服务软件服务架构，具备松耦合性和良好的可扩展性，能够为教师的学科教学提供课前、课中、课后的一体化教学支撑，为学习者提供一站式的线上学习、技能实训、交流互动服务。平台将竞赛融入到专业教学人才培养中，支持云计算、大数据、计算机软件等信息类专业的在线教学、实训、评测、竞赛等应用；支持院校构建虚拟化、Linux、Python、Shell、Openstack 私有云、容器云、云存储、云网络、云安全、Hadoop 大数据平台构建、web 前端开发等项目实训、实验环境、实验镜像资源，兼容 Linux、KVM、Openstack、Docker、Hadoop 等技术，支持 Java、Ruby、Node.js、Python、PHP、Perl 等众多语言环境和开发框架。

3.2 虚拟仿真系统

3.2.1 虚拟仿真系统内容的遴选

我们以教学标准为指导文件、以现代岗位技能需求为出发点，融合新技术新工艺，基于项目任务式模式进行专业课程体系的重构和教学内容的改革。在《Linux 系统管理》、《云计算基础架构平台应用》、《容器云构建与应用》、《云数据中心运维》四门融通课程的基础上，选取开展实训教学比较困难的《云数据中心运维》岗位进行第一批次的虚拟仿真系统开发。

序号	课程分类	课程名称	主要教学内容	模块化课程名称
1	专业核心课程	《云数据中心运维》	具备对数据中心的各模块、组件、主要设备的认知；掌握数据中心日常运维技能，包括设备管理、自动化运维；智能巡检、故障处理、设备检修、应急演练等等。	数据中心分类、功能区划分。 数据中心安防、供电、消防、制冷、IT 机房等子系统介绍。 数据中心子系统的设备设施及管理； 数据中心子系统的日常巡检、演练与故障处理。 数据中心 IT 机房机架、机柜、服务器、存储、网络等设备的安装、上架、布线、监控与维修。

3.2.2 云计算数据中心虚拟仿真系统

在线云数据中心 3D 虚拟仿真系统，提供数据中心功能区域划分，提供安防、供电、消

防、制冷、IT 机房等数据中心各子系统的可视化展示，及数据中心运维的 3D 交互场景，为数据中心课程教学与实训提供虚拟仿真环境。

①、数据中心机房的整体认知：

包括电力、线路、空调、消防、灾备等功能设施分区的划分与布局。

包括安防、供电、消防、制冷、IT 设备、存储设备、网络设备、安全设备、监控设备等各子系统及模块的 3D 可视化展示、基础知识介绍。

②、数据中心设备的安装与运维：

提供机柜、服务器、存储、交换机、防火墙等设备的安装、监控与运维的 3D 交互式实训场景。

包括服务器、存储、交换机等设备的巡检、日常管理实操训练（系统管理、设备管理、用户管理、文件系统管理、磁盘和数据管理、IP 地址管理）、故障排除（加电类故障、启动与关闭类故障、磁盘类故障、显示类故障、安装类故障、操作与应用类故障、局域网类故障、端口故障等）的 3D 交互式实训场景。

包括综合布线系统的施工工艺、实操训练、故障处理实战演习等内容的 3D 交互式实训场景。

4. 虚拟仿真实训基地建设保障机制

4.1 建立健全项目管理制度

制定和实施项目管理办法、落实项目负责人责任制，制定项目建设情况定期报告制度、信息发布制度等项目相关管理办法，在项目实施过程中逐步修订完善，实现项目管理规范化、科学化。

4.2 建立专项资金管理制度

规范资金管理，按照项目规范使用资金，确保上级下达的资金足额用于项目建设，保障网络技术仿真实训基地建设任务实施。加强对专项管理，严格执行预决算。

4.3 建立绩效奖惩机制

坚持目标导向和问题导向，将项目完成情况作为考核相关部门和责任人的主要指标，定期检查督促和过程考核，确保规划目标和各项指标得以具体落实，对按时完成项目并取得预期效益的部门和责任人予以奖励，对不能不能按时完成或质量不达标责任人追究相应责任。

4.4 建立信息报告机制

要求项目建设工作组按规定时间向领导小组汇报项目进展情况，撰写信息简报，在及时发布相关建设信息。

4.5 项目成果评估机制

以成果为导向，建立项目精细化管理和评估机制。

4-3 建设进度⁶

序号	建设任务		年度目标		
			2022 年	2023 年	2024 年
1	教学资源建设	1. 云数据中心运维	制定课程标准；根据岗位技能展开模块化教学；开发 PPT、教案等资源。	完善 PPT、教案等资源，开发校本教材样章。	开发校本教材。
		2. 云计算基础架构平台应用	筹建项目建设小组；制订项目建设方案与实施计划；明确团队任务分工。	修订《云计算基础架构平台应用》课程标准；挖掘《云计算基础架构平台应用》思政元素库、3 个课程思政案例、初步建立课程思政建设质量评价体系。	发表 2 篇相关论文、申报 1 个课题；推进名师工作室交流、市级以上教研活动。
2	教学团队建设	1. 教师企业实践与企业员工培训	对专业教师开展 1 次相关培训；对企业人员开展 1 次培训，3 人考取虚拟仿真技能证书。	对专业教师开展 1-2 次相关培训；对企业人员开展 1-2 次培训，3 人考取虚拟仿真技能证书。	对专业教师开展 3-4 次相关培训；对企业人员开展 3-4 次培训，3 人考取虚拟仿真技能证书。
		2. 成果研发和转化支持	校企双方开展教学研究，摸索 1 个教学案例，开设创新创业课程	双导师开一节校级公开课，发表 1 篇以上相关论文，进入教学大赛高职组省赛，参加创新创业大赛高职组比赛等	双导师开一节市级公开课，共同申报 1 项相关课题，进入教学大赛高职组省赛，进入创新创业大赛高职组省赛等
3	平台建设	1. 网络搭建实训平台	根据实训基地设备完善和适应云数据中心运维实训平台。搭建相应实训条件。能够相应的实验。	开发教学资源；迭代更新能力评价手段，提高评价管理信息化水平。	学生对数据中心的各模块、组件、主要设备的认知；掌握数据中心日常运维技能，包括设备管理、自动化运维；智能巡检、故障处理、设备检修、应急演练等等。
		2. 云数据中心运维	根据实训基地设备完善和适应云数据中心运维实训平台。搭建相应实训条件。	实训平台逐步成熟，开发图表、视频等多样化教学资源。	能够完成数据中心 IT 机房机架、机柜、服务器、存储、网络等设备的安装、上架、布线、监控与维修。
		3. 技能大赛平台	根据实训基地设备完善和适应技能大赛平台。搭	能够利用平台进行大赛培训，并组	能够借助平台在技能大赛中获得市级

⁶ 项目建设周期自定，最长 3 年，表格请根据内容自行调整。

			建相应环境。	织参加相应的技能大赛。	以上奖项。
4	保障机制建设	1. 校企双方成立虚拟仿真实训基地管理小组,制定相关配套管理制度。	筹建管理小组;制订建设方案与实施计划;明确团队任务分工;制定相关配套管理制度。	策划、组织、指挥、协调项目建设的各项工作,指导、检查、监督项目建设的进展情况。	按标准验收实训项目,确保项目建设的进度和质量,按预期目标完成建设工作。
		2. 学年结束后形成年度总结报告	2022 年度虚拟仿真实训基地工作总结报告	2023 年度虚拟仿真实训基地工作总结报告	2024 年度虚拟仿真实训基地工作总结报告

4-4 预期成效

1 社会效益

(1) 支撑专业群建设、专业群人才培养工作

支撑虚拟仿真技术应用及相关专业发展,打造技术技能人才培养高地,人才培养质量得到有效提升,“双师型”教师团队得到建设,学生工程实践能力得到锻炼,不断带动学校发展,提升学校知名度和影响力。

(2) 辐射周边,形成示范效应

辐射周边院校进行人才培养,发展成为能够带动辐射周边学校、企业同时提供虚拟仿真技术教学模式改革和探索的服务示范基地。

2 教学效益分析

实训室建设将促进学校在师资、课程体系、课程改革、教学内容、教学方法与技术、教学管理等方面全面系统地改进,形成现代化的教学体系,提高教学质量,实现学校教育与发展长期发展战略所要求的近期建设目标,从而带动学校教育教学全面深入改革。项目建成以后,学校的学科教学资源以及现代化教学仪器设备的配置和管理情况将大为改善,现代化教学手段将得以普及和推广,教师和学生可以更多地和更方便地利用这些教学资源来提高教与学的质量和效果。

教师受益

(1) 教师通过对行业主流厂商、主流设备、主流系统的了解,可以提升教师教学实训能力与生产环境接轨,与国际技能标准接轨,提升教师整体的职业素质。

(2) 加大教师培训力度,选派教师到相关院校或企业参加培训、进行专业调研或技术实践、参与工程应用项目开发等,培养教师的技术研发与服务能力、课程开发能力、教学设计与组织能力,提高“双师素质”。

(3) 教师可以通过企业的进一步培训,获得高级云计算相关的职业技能等级证书或 1+X 讲师认证、企业认证,提高整体计算机专业教师的综合实力。

学生受益

(1) 实训室的建设可以进一步提高学生对专业学习的兴趣,提升学生的学习热情,进而增强学生的专业知识与技能。好的实训设备可以带动学生深度参与实验实训,提高学生自主学习的能力。

(2) 课程内容源自企业真实的项目和工作任务,能够培养学生实践技能,提升学生从事虚拟仿真相关岗位的适岗性,最大限度地符合行业企业对技术人才的需求,使相关专业持续保持高的就业率。

(3) 学生可以按照世界技能标准及国家职业技能标准、大赛标准提升专业技能及综合实践能力,可以按照“综合素质+专业技能+实践经验”的模式,培养学生的专业技术能力、行业

通用能力、核心竞争能力和团队合作能力。

(4) 与国际接轨、前沿技术的实训环境、实训平台，有助于学生参加相关职业技能大赛、行业大赛，提高技能水平并收获荣誉、提升专业自信，又可开阔学生视野，使其对专业有更深层的了解。

3 经济效益

(1) 提升投资效益，实现资源共享

实现虚拟仿真实训室、实训教学制度化、规范化、信息化、科学化，提高实训室管理水平，提高平台的使用效率，充分发挥投资效益；进一步增强资源共享，充分发挥实训室在专业群人才培养中的整体功能，增强实训室的活力，集中有限的人力、物力、财力以及必要的技术力量，形成实训环境多样化、环境搭建快速化、不同对象的个性化应用及服务。

(2) 降低总体成本

从提高实训室实训效率和降低总体成本入手，强调易管理和易维护性，所有操作界面方便、灵活、友好，对维护人员的技术要求很低。同时保证目前应用需求的前提下，还能满足未来5-8年发展的需要，系统具有可扩展性和可增长性。

4-5 保障措施

（为保障项目建设能按时、高质量完成，学校和项目组拟采取的具体举措，1000字以内。）

4.1 建立健全项目管理制度

制定和实施项目管理办法、落实项目负责人责任制，制定项目建设情况定期报告制度、信息发布制度等项目相关管理办法，在项目实施过程中逐步修订完善，实现项目管理规范化、科学化。

4.2 建立专项资金管理制度

规范资金管理，按照项目规范使用资金，确保上级下达的资金足额用于项目建设，保障网络技术仿真实训基地建设任务实施。加强对专项管理，严格执行预决算。

4.3 建立绩效奖惩机制

坚持目标导向和问题导向，将项目完成情况作为考核相关部门和责任人的主要指标，定期检查督促和过程考核，确保规划目标和各项指标得以具体落实，对按时完成项目并取得预期效益的部门和责任人予以奖励，对不能按时完成或质量不达标责任人追究相应责任。

4.4 建立信息报告机制

要求项目建设工作组按规定时间向领导小组汇报项目进展情况，撰写信息简报，在及时发布相关建设信息。

4.5 项目成果评估机制

以成果为导向，建立项目精细化管理和评估机制。

4-6 特色创新

（项目在与行业、企业合作共建共享，推动教学形式创新、技术创新、组织模式创新的关键特色或创新点，600字以内。）

网络技术虚拟仿真实训基地集研究、学习、实训、展示、体验为一体，推进中心个性化和智能化。展示各项工作的紧密配合和服务的畅通，既对外树立良好的窗口形象，又对内保证各项工作的顺利进行。

虚拟仿真实训中心主要应用于计算机类专业的教学、实训的操作。打造从“理论教学-仿真实训（预实训）”一体化的教学模式，夯实预实训环节，降低实训环节损耗，提升教学质量。同时，可以满足各类“1+X”证书的培训、学习需要。功能定位：分组协同式专业实训教学、多功能会议、大赛路演、师资培训、职业培训与认证、会议论坛交流等活动。

在知识更新的步伐加快、互联网应用越来越广泛的今天，面对新课程改革的要求，教材、学生、教学过程都充满着变数，这必然要求教师应有与时俱进的思想，及时地更新教学观念和教学方法，努力吸取新理念、新知识、新技术、新工艺，不断更新自己的专业知识结构、拓宽视野，充分利用网上丰富的教学资源 and 传播的先进理论，培养创新型、开拓型、综合型、应用型人才。虚拟仿真实训基地的建设，将打破传统的教师教育和教研模式，使教师教育模式变得更加开放、内容更为丰富、学习更为主动、交流更加方便，定将更有效地促进教师的专业成长。

5. 经费预算

建设内容		建设经费来源及预算 ⁷									
		总计		各级财政投入 ⁸		举办方投入 ⁹		行业企业支持		学校自筹	
		金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
总计		160	100%	36.5	23%	10	6.3%	70	43.8%	43.5	27%
资源建设	1. 云数据中心运维	30	18.8%	5	16.7%	5	16.7%	10	33.3%	10	33.3%
	2. 云计算基础架构平台应用	30	18.8%	5	16.7%	5	16.7%	10	33.3%	10	33.3%
	小计	60	37.5%	10	16.7%	10	16.7%	20	33.3%	20	33.3%
教学团队建设	1. 教师企业实践与企业员工培训	15	9.4%	2	14.7%	0	0	10	66.7%	3	20%
	2. 成果研发和转化支持	10	6.3%	2	20%	0	0	5	50%	3	30%
	小计	25	15.6%	4	16%	0	0	15	60%	6	24%
平台建设	1. 网络搭建实训平台	20	12.5%	5	25%	0	0	10	50%	5	25%
	2. 云数据中心运维	20	12.5%	5	25%	0	0	10	50%	5	25%
	3. 技能大赛平台	15	9.4%	2.5	16.7%	0	0	10	66.7%	2.5	16.7%
	小计	55	34.4%	12.5	22.7%	0	0	30	54.6%	12.5	22.7%
保障机制建设	1. 校企双方成立虚拟仿真实训基地管理小组，制定相关配套管理制度。	10	6.3%	5	50%	0	0	2.5	25%	2.5	25%
	2. 学年结束后形成年度总结报告	10	6.3%	5	50%	0	0	2.5	25%	2.5	25%
	小计	20	12.5%	10	50%	0	0	5	25%	5	25%

⁷ 根据具体情况选填相应经费来源及预算，数值小数点后保留 1 位数字。

⁸ 各级财政投入填写建设单位获得的领航学校等各级财政奖补资金中，用于本项目的建设金额，财政不再额外投入。

⁹ 举办方投入是非财政供养的资金投入，一般指企业作为学校举办方的投入情况。

6.学校推荐意见

学校（章）_____

年 月 日