

# 工业机器人技术专业“五维一体”建设路径研究

喻永康 祖 层 陆敏智 冯涣婷  
(江苏信息职业技术学院, 江苏 无锡 214153)

**摘要:** 随着制造类企业智能化转型升级的需求不断增加, 工业机器人领域高素质技术技能人才紧缺的现状越来越明显。高职院校承担着培养高素质技术技能人才的使命, 高质量的人才培养需要高质量的专业建设水平。通过高水平师资队伍打造, 工业机器人应用人才培养中心建设, “1+X”证书融入的课程体系建设, 科研和社会服务能力建设、质量保障体系建设等五个维度提升专业建设水平。有效提升了专业建设内涵, 提升了人才培养的质量。

**关键词:** 工业机器人技术; 五维一体; 专业建设; 职业体验中心

工业机器人技术是实现智能制造的核心技术之一, 据统计显示工业机器人应用人才供应严重不足, 制约产业的良性发展。以“机器换人”为主要目的的机器人应用推广面临的人才挑战更大。目前高职院校的工业机器人技术专业建设还处于一种探索阶段, 在区域产业转型升级的形势下, 如何培养出既符合地方经济发展需要, 又具有创新精神和工程能力的高素质技术技能人才, 是高职院校工业机器人技术专业建设中亟须解决的一个重要课题。

本文从地方高职院校工业机器人技术专业建设中普遍存在的问题入手, 阐述“五位一体”专业建设路径, 试图解决工业机器人技术专业建设的瓶颈, 推动专业更好更快的发展。

## 一、专业建设整体规划



图1 “五维一体”体系图

高等职业教育兼具高等教育与职业教育的双重属性, 作为与经济社会发展联系最为密切的教育类型, “专业”成为其服务经济社会发展的基本单元, 是影响我国高素质技术技能人才培养群体规模、社会结构、个体素质的基础结构, 也是评估职业教育与社会经济耦合效益的核心指标。《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》《职业教育专业目录(2021年)》等文件的出台, 彰显了职业教育的重要性, 也为专业高水平建设指明了方向。江苏信息职业技术学院工业机器人技术专业紧密结合地方产业发展,

校企深度合作, 不断改革教育教学模式。从高水平师资队伍打造, 工业机器人应用人才培养中心建设, “1+X”融入的课程体系建设, 科研和社会服务能力建设、质量保障体系建设五个维度进行专业内涵建设(图1所示), 有效提升了专业建设水平。

## 二、打造高水平双师型师资队伍

教师团队建设是职业教育发展的重要内容。在产教融合背景下, 高职院校的专业教师不再只是从事与人才培养有关的理论教育与实践指导、专业建设与课程改革、竞赛辅导与教学资源开发, 还要承担更多与行业、产业、企业发展相关的研发与社会服务。专业的高质量建设需要高质量的教学团队, 应着力培育与专业定位相适应的高水平教师团队, 为专业高水平高质量发展助力。

### (一) 高水平专业带头人培养

高水平师资队伍离不开高水平专业带头人的培养。专业带头人承担着引领专业发展的重任, 从专业带头人的能力要求出发, 专业带头人的10个核心角色分别是: 专业发展环境调研与研判、专业课程体系规划与设计、专业教学任务组织与实施、专业学习资源开发与整合、专业教学质量诊断与保障、专业教学团队打造与凝聚、专业文化塑造渗透、专业教学引领与示范、专业教学改革与创新、专业科研与社会服务引领。根据上述10个角色定位, 制定专业带头人培养计划, 设定专业带头人培养目标。通过行业企业调研, 承担纵横向课题等提升专业带头人专业发展环境调研与研判的能力。通过人才培养方案制定, 课程资源开发, 参加各级各类教学标准制定, 教学能力比赛, 技能竞赛指导等途径培养专业带头人的专业核心能力。通过引领专业教学改革与创新, 提升专业带头人的创新和改革意识。

### (二) 师资团队建设

专业教师团队是高职院校内涵发展、师资力量和综合实力的重要表征。高职院校师资队伍建设的根本动因在于教学、科研和社会服务的高质量发展需要。通过开展教学能力达标, 参与教学研究, 参加各级各类教学能力比赛提升团队教学素养。通过承担各类纵横向课题研究培养团队科研能力。通过参加1+X考评员培训, 企业技术服务等提升教师社会服务能力。通过课程建设和教学模式改革提升专业团队的课程建设能力。

通过一系列培养举措, 目前工业机器人教学团队共有6名教师通过工业机器人操作与运维1+X考评员培训并获取考评员证书, 团队老师指导江苏省技能竞赛获二等奖2项, 三等奖2项, 获江苏省优秀毕业设计三等奖1项。获江苏省教学比赛三等奖1项。主持江苏省在线开放课程一门, 校级开放课程2门。主持江苏省高校哲学社会科学课题1项, 无锡市科协软课题1项, 团队在专业核心期刊发表论文6篇。

## 三、建设高水平实验实训基地

《国家职业教育改革实施方案》中提出建设一批集实践教学、社会培训、企业真实生产和社会技术服务于一体的高水平职业教育实训基地。根据方案要求, 结合教育部工业机器人领域职业教育合作项目工业机器人应用人才培养中心建设任务, 工业机器人技术专业从人才培养平台, 企业项目解决方案平台, 企业员工技

能提升，中小学职业体验中心等四个方面打造高水平实验实训基地。

工业机器人应用人才培养中心以共享性、先进性、示范性、公益性为建设原则。以服务地方经济发展为目标，结合“1+X”证书制度的要求，围绕人才培养，“1+X”证书制度，企业项目解决方案，成为校企合作的接口，技术交流平台，企业员工培训平台和中小学职业体验的平台，功能构建如图2所示。充分体现高等职业院校人才培养和社会服务两大功能。人才培养中心由专业基础技能实训室、工业机器人基础操作实训室、工业机器人综合应用实训室和智能制造生产线及数字双胞胎虚拟教学实训室组成。构建了从基础到专业，从单一到综合，能力递进，虚实结合的实验实训体系。

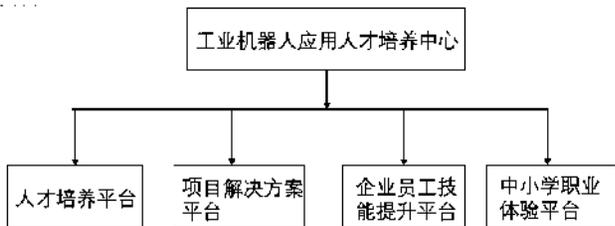


图2 工业机器人应用人才培养中心功能架构图

四、课程体系建设与教学模式改革

1. 通过制定职业资格标准，建立产业-专业-课程-产业闭环调整机制。在开发职业资格标准过程中需进行广泛深入的企业调研，形成调研报告。调研报告明晰产业的新技术新需求，指导制定人才培养方案和课程内容开发。通过开展企业员工培训、技师技能提升项目进一步明确企业用人要求，员工技能需求，岗位任职要求等，构建产业-专业-课程-产业闭环机制（图3所示），有效地促进课程体系改革和课程内容迭代更新。

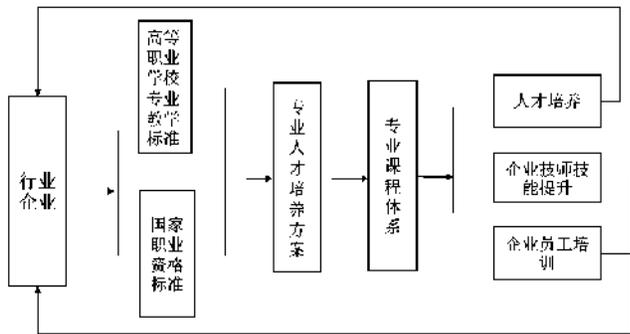


图3 产业—专业—课程关系框架图

2. 根据工业机器人技术专业国家教学标准，工业机器人系统操作员职业资格标准及无锡市工业机器人产业调研情况，融入“1+X”工业机器人操作与运维职业证书标准，制定专业人才培养方案和课程体系，配套开发课程资源。专业团队重点开发了《工业机器人操作与编程》《工业机器人虚拟仿真实训》《工业机器人综合实训》等三门基于工作过程的专业核心课程及配套资源，解决课程内容滞后产业发展的问题。在教学模式方面，根据企业典型工作岗位任务进行项目开发。通过对学生专业能力和非专业能力的分析，以典型工作任务为载体，采用“任务驱动—虚实结合—理实一体”的教学设计思想教学始终以学生为主体，以教师为主

导，寓教于乐，将思政元素融入教学的各个环节，凸显价值导向，提升职业素养。

五、科研和社会服务能力建设

工业机器人技术专业通过承接企业横向课题、职业资格标准开发、企业员工培训、开展企业新型学徒制培养等不断彰显专业的科研和社会服务能力。专业与无锡市工业机器人及智能制造协会合作，牵头制定《工业机器人操作调整工》职业资格标准，被无锡市职业培训中心认定发布，并面向无锡市企业员工开展培训。依托教育部工业机器人应用人才培养中心，举办无锡市高级技师工业机器人系统操作员技能提升项目，共培养企业技师100余人，使企业技术骨干对新技术和新工艺有了进一步的认识，对企业智能化转型升级起到了一定的推动作用。团队为无锡市智能制造企业开展员工培训，累计培训人员1000余人。专业团队承接企业横向课题10余项，授权实用新型专利多项，专业科研水平和社会服务能力得到有效提升。

六、内部质量保障体系建设

根据质量改进螺旋，建立专业、课程和教师三个层面质量改进体系。专业层面根据二级学院发展规划制定工业机器人技术专业三年建设目标和分年度建设目标。依据金平果专业评价指标细化专业建设任务。制订专业运行类标准，包括人才培养方案制定标准、专业资源配置标准、顶岗实习标准、毕业设计（论文）规范、教学资源建设规范、课堂教学规范、考试管理规范等。课程层面制订课程性质类标准，包括理论课、实践课、理实一体化课程课程标准。二是制订课程实施类标准，分类建设课程开发标准、课程设计标准、课程教学标准、课程考核标准等。教师层面制订师资规划类标准，包括专业师资队伍建设和教师个人发展标准。内部质量保障体系的建立，

七、结语

我校工业机器人技术专业于2015年开始招生，经过7年的探索和实践，工业机器人技术专业形成了产业紧密对接，书证融通的特色化发展道路，并通过人才培养，技师培训，员工培训，横向课题等服务区域地方经济发展，收到了较好的效果，具有重要的示范和推广应用价值。根据第三方调查报告显示，学生的就业起薪，职业满意度，岗位发展等均处于学校各专业前列。

参考文献：

[1] 唐万鹏，张元，唐明军. 高等职业院校工业机器人专业人才培养创新研究[J]. 中国职业技术教育，2019（4）：77-82.  
 [2] 邓华. 新版专业目录视域下高职院校专业的价值定位、编制机理及推进途径[J]. 教育与职业，2022（2）：91-96.  
 [3] 楼世洲，岑建. 产教融合视角下高职院校“双师型”教师团队建设的创新机制[J]. 职业技术教育，2020（3）：7-11.  
 [4] 王亚南，石伟平. 转型发展背景下高职院校专业带头人角色定位的实证研究—基于对专业带头人岗位职责书的内容分析[J]. 中国职业技术教育，2017（15）：14-21.  
 [5] 徐珍珍，邵建东，孙凤敏. 从分散到整合：高职院校专业教师团队建设研究[J]. 中国职业技术教育，2021（23）：25-30.  
 [6] 徐洁. “双高”建设背景下高职院校内部质量保证体系诊断与改进路径[J]. 中国职业技术教育，2021（1）：81-87.