附件 5

编号	

山西省职业教育教学改革与实践研究项目

论证活页

项 目 名 称：中职工业机器人技术应用专业岗课赛证综合育人实践研究

项 目 类 别：一般项目

山西省教育厅制

二〇二三年 六月

一、简表

项目简况	项目名称	中职工业机器人技术应用专业岗课赛证综合育人实践研究
	项目类别	□ 1.指令性项目　□ 2.重点项　☑ 3.一般项目
	选题方向	B05-职业学校“岗课赛证”综合育人模式探索的研究
	项目实施起止时间	2023 年 6 月至 2025 年 6 月

二、项目立项依据（限 3000 字）

1、项目研究背景及意义

(1)国家政策大力支持机器人产业发展，服务制造强国

国家“十四五”发展规划和 2035 年远景目标纲要指出要推动机器人等产业创新发展。同年 12 月，工信部发布《“十四五”机器人产业发展规划》，提出重点推进工业机器人等产品的研制及应用。2022 年 1 月国家发展和改革委员会发布《关于加快废旧物资循环利用体系建设的指导意见》，要推动工业机器人等新兴领域再制造产业发展；国务院发布《关于印发计量发展规划(2021—2035 年)的通知》，要开展工业机器人机械系统、控制系统、驱动系统等关键计量测试技术研究，提升智能工业控制系统整体测量性能。2023 年 1 月工业和信息化部等十七部门印发《“机器人+”应用行动实施方案》提出，到 2025 年，制造业机器人密度较 2020 年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升，机器人促进经济社会高质量发展的能力明显增强。

由此可见国家大家扶持机器人产业发展，为加快建设制造强国、数字中国，推进中国式现代化提供有力支撑。

(2)人口红利逐渐消退，企业转型升级，工业机器人需求逐步显现

国家统计局预计“十四五”时期，我国 60 岁及以上老年人口占比将超过 20%。2035 年左右，老年人口占比将将超过 30%，进入重度老龄化阶段。随着老龄化程度的不断加深，我国劳动力人口占总人口比重逐渐降低，同时伴随着制造业工人工资不断提高，各企业用人成本大大增加，而“机器换人”的经济性凸显：从 2019 年至 2021 年，机器人费用摊销与人工成本进一步拉大，机器代人降本效果十分显著，机器人代工将成为长期稳定趋势。

(3)现代职业教育深化供给侧改革、高质量发展的内在需求

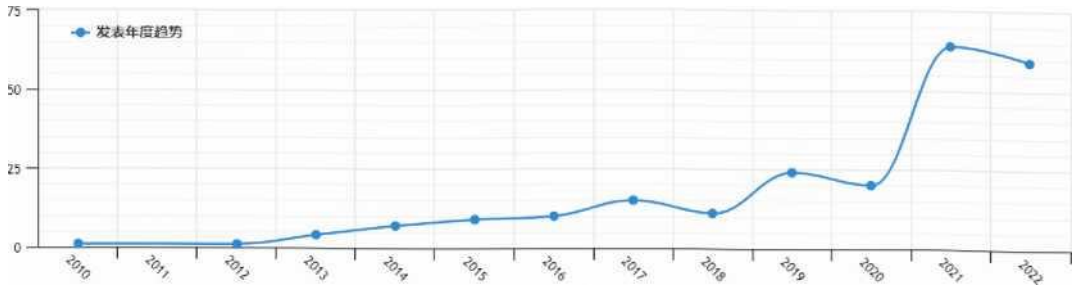
随着国家产业发展不断升级，新业态、新技术、新规范、新职业不断涌现，给职业教育人才培养提出了新的要求。其中，对应新职业中的工业机器人系统操作员，教育部增设了工业机器人应用技术专业，服务制造强国建设。

(4)地方政府政策支持

2020 年山西省人民政府印发《山西省推进职业教育改革发展行动计划》；2023 年省委办公厅、省政府办公厅印发了《关于推动现代职业教育高质量发展的实施意见》，要求聚焦课程建设，完善“岗课赛证”综合育人机制，按照生产实际和岗位需求，设计开发模块化、系统化实训课程体系，切实提升学生的实践能力和职业素养。

2、国内外研究现状分析（附参考文献）

利用中国知网数据库，以“岗课赛证”为主题词进行检索，截止 2022 年共有 177 篇相关文献资料，发表年度趋势如图所示。可以看到，国内学者于 2010 年开始研究探索“岗课赛证”育人模式，并于 2021 年达到研究峰值，这表明“岗课赛证”育人理念成为国内学者的研究热点。



“岗课赛证”研究年度发文趋势

目前国内学者对“岗课赛证”融通综合育人模式展开多方面、深层次的研究。

曾天山认为“岗课赛证”综合育人是职业教育高质量发展、培养高技能人才的必然要求，要以促进学生技能发展为中心，基于岗位技能标准设计课程、借鉴世赛理念攀登技能人才培养之巅、加强“证课”融通对接行业标准，实现“岗课赛证”融通育人。余愿认为开展“岗课赛证”融通的课程改革旨在培养学生解决智能制造企业生产实践问题的能力，使学生具备岗位技能和职业素养。通过产教融合、能力递进， 实现专业对接产业、课程对接岗位、教学过程对接生产过程， 真正实现教学与实践零距离、学生毕业与岗位工作零过渡。凌双明通过分析中职毕业生的学习特性， 重构课程“岗课赛证”融通的教学内容， 以智能视觉分拣系统作为综合项目载体，通过融入新技术、新工艺、新规范，创设“场景模拟、能力递进” 教学模式，打造有“挑战性”的生态课堂， 着力培

养适应制造业数字化转型升级所需的有创新精神的“智能工匠” 人才。饶培康深入调研岗位能力需求、分析职业技能大赛项目以及职业技能等级证书考核标准，通过重构课程教学内容，深化教学过程、方法、考核改革，实现电子商务专业“岗课赛证”相互融通。聂争艳等认为实现“岗课证”有机融通的关键在于开发“岗课证融通”校本教材，使课程内容紧贴岗位工作实际、对接职业标准。要以工学结合为抓手、以岗定课、以证定课，实现“岗课证”深度融通。唐贺清等人认为可从重构内容体系、构建三位一体教学模式、优化教学要素结构以及改革考核评价体系四个方面来实现职业院校工业机器人实训课程的课证融通。王艳芳指出实现基于“1+X”证书制度试点的“岗课赛证”融通人才培养，需要“政行企校”深度联合，组建产教联盟，深入探索“岗”的需求、“课”的改革，以“赛”“证”为抓手，全面提升人才培养的质量。欧尔欣认为岗课赛证”融通的教学模式应该在教学中大力推广，保证学生们专业知识积累的同时能活学活用，运用理论解决实际问题，为其就业、择业提供良好基础保障。

综上所述，我国职业教育“岗课赛证”综合育人研究与应用起步较晚，2021 年全国职业教育大会提出深化“岗课赛证”综合育人理念之后，学者们开始深入研究、解读和探索“岗课赛证”综合育人模式，并通过教学改革等方式将“岗课赛证”融入到教学实 践过程。虽然国内学者对“岗课赛证”综合育人展开了大量的研究并在实践过程中取得不错的育人效果，但是课程作为“岗课赛证”综合育人的载体和核心，需要开发出新的课程实现“岗课赛证”融通。

附参考文献：

[1] 国务院印发《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》[EB/OL].[2021-03-13].http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.html

[2] 工业和信息化部等印发《“十四五”机器人产业发展规划》[EB/OL].[2021-12-28].https://www.miit.gov.cn/zwgk/zcwj/wjfb/tz/art/2021/art_14c785d5a1124f75900363a0f45d9bbe.html

[3] 工业机器人领域人才百万缺口[EB/OL].[2019-03-20].http://www.robot-china.com/news/201903/20/56147.html

[4] 国务院.国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[EB/OL].[2019-2-13]. http://www.gov.cnizhengce/content/2019-02/13/content 5365341.htm

[5] 教育部.教育部公布第二批 1＋X 证书制度试点院校名单公示[EB/OL].[2019-10-17]. http://www.zgrz.org.cn/html/info/20191017/e2142649df82e65973a12cd4c7dce302.html

[6]曾天山. 以高水平赛事促进“岗课赛证”综合育人——基于 2021 年全国职业院校技能大赛分析[J].中国职业技术教育,2021(29):5-10

[7] 凌双明. 中高职机电专业核心课程中对创新精神的培育路径探索——以“PLC 应用技术” 为例＊[J].科技与创新,2022(09):96-99

[8] 余 愿.基于“岗课赛证”融通的“专业综合实训”课程改革与实践[J]. 湖北开放大学学报,2023.4(43,2):41-46

[9] 饶培康.电子商务专业“岗课赛证”融通的课程重构实践研究[J].电子商务,2020(05):87-88.

[10] 聂争艳,李海.“岗课证融通”校本课程开发的关键问题研究[J].职业教育研究,2020(06):63-67.

[11] 唐贺清,姚屏,焦晓晓,等.1+X 证书制度下职业院校工业机器人实训课证融通改革研究[J].广东技术师范大学学报,2021,42(03):68-75.

[12]欧尔欣.中职工业机器人专业 1+X“岗、课、赛、证”融通机械基础教学模式实践探究[J].办公自动化杂志.2022.2.1(464):62-64.

三、项目研究基础

1、已进行过的相关研究及成果

(1) 自 2016 年在原有机电技术应用专业基础上开设工业机器人应用与维护方向，现为工业机器人技术应用专业，召开多次企业实践专家访谈会，编制了人才培养方案，并及时修订。

(2) 主持人曾参与工业机器人两个工种：《工业机器人操作调整工》和《工业机器人装调维修工》的标准编制。

(3) 主持人参与国家中等职业学校改革发展示范校建设，并主持山西省中等职业学校改革发展示范校机电技术应用重点专业建设，开发实训项目，建设工业机器人专业核心课程教学资源。

(4) 主持人获批机电技术应用中高职协同研修名师工作室，团队成员技术精湛，教学教研水平较高。

(5) 学校开展工业机器人操作与运维、工业机器人应用编程、机械工程制图等多个 1+X 证书试点工作。

(6) 主持人和团队成员开发《工业机器人工作站安装与调试》精品课程，入选山西省职业教育精品在线课培育名单。从 2022 年至今开设 4 期。

(7) 团队成员已发表多篇 CN 论文。如：2011 年 9 月《探索教学中激光传感器的应用——智能车》、2015 年 2 月《基于语音识别的智能遥控器》、2016 年 8 月《以信息化平台为支撑,实施理实一体化教学》、2021 年 9 月《浅谈机电一体化专业教学策略》、2021 年 10 月《Every Circuit 在《电工电子技术基础》课程教学中的应用》等。

2、学校已具备的教学改革基础和环境，学校对项目的支持情况（含有关政策、经费及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件），尚缺少的条件和拟解决的途径

(1)学校已具备的教学改革基础和环境

①研究基础扎实。本课题组相关人员长期从事机器人技术应用专业相关专业课程的教学、实践和技能大赛辅导工作。教学方面：课题组成员有品牌专业建设保障和国家级、省级示范校重点专业建设经验，熟悉岗位典型工作任务转化为课程、岗位核心能力转化为知识点、技能点等经验，均为建设《工业机器人工作站安装与调试》精品在线课程的核心成员；技能大赛方面：课题组成员在山西省职业院校技能大赛中获得多个一等奖；技能证书方面：我校已开展工业机器人操作与运维 1+X 试点，初级证书通过率 98%，中级 100%；负责人曾参与工业机器人两个工种《工业机器人操作调整工》和《工业机器人装调维修工》的标准编制。

②学校保障支持。学校校领导重视“岗课赛证”人才培养模式的探索，推进完善“岗课赛证”综合育人机制，鼓励教师完成“岗课赛证”融通的课程开发，能够在经费上保障本课题的顺利完成。

③毕业生质量广受好评。每年培养的学生受到高职院校和本科院校的好评，有的在企业中成为技术骨干，成为企业的中坚力量。

(2)尚缺少的条件和拟解决的途径

①理论与实践相脱节，大部分学生企业实习难以找到与专业对口的岗位。通过企业调研，与企业加强合作，培养出更符合企业岗位需求的学生。

②教学师资团队的能力还有待提高，需要通过调研、培训深入研究“岗课赛证”融通基础教学模式实践探究。

四、项目实施方案（限 3000 字）

1、具体研发思路、目标、原则、方法和拟解决的关键问题

本课题围绕工业机器人技术应用专业中的一门重要专业课程《工业机器人操作与编程》、“岗课赛证”融通、课程开发三大立足点，重点在明确“岗课赛证”融通课程开发原则与思路，并开发出一门满足条件的专业课程；难点在推动“岗课赛证”综合育人在中职学校落地实施，发挥育人效果。

(1) 思路方法：基本思路

首先研究职业教育政策法规、“岗课赛证”通融相关文献，归纳出本课题的研究背景、研究意义；其次对工业机器人行业相关企业和中职学校开展现状调研，了解企业实际用人需求和中职学校课程教学现状，分析“机器人技术应用”大赛赛题库、“工业机器人操作与运维”证书技能要求，通过分析调研数据和大赛题库、证书技能要求， 发现当前课程教学存在的问题；接着进行课程开发，包括人才培养方案、课程标准、重构教学内容、设计教学过程、制定评价体系等方面；最后是教学实施，在我校展开教学实践。

(2) 研究方法

①文献研究法：本研究围绕“岗课赛证”融通和“课程开发”两大核心内容，以“岗课赛证”融通、“课程开发”、“中职”、“工业机器人”为关键词或者组合为关键词组，通过 CNKI 中文数据库全库大量搜集有关参考信息，同时借助图书馆资源，了解国内外研究现状，提供研究思路。

②访谈研究法：与企业专家、中职学校专业负责人或骨干教师、职教专家、大赛专家、 1+X 证书专家进行访谈调查，充分了解企业岗位能力需求、课程教学、职业技能大赛、 1+X 证书的现状，为“岗课赛证”融通教学研究提供依据。

③问卷调查法：本研究通过设计合理调查问卷发放给企业专家、大赛专家、1+X 证书专家以及中职学生，通过收集数据为“岗课赛证”融通开发研究提供参考。

2、研发框架、具体实施方案、计划（含年度进展情况）

第一阶段：（2023 年 6 月）课题准备阶段，查阅资料，了解国内外工业机器人产业发展需求动态及职业教育改革现状，明确概念界定，打好理论基础，明确课题组成员职责，完成课题申报工作。

第二阶段：（2023 年 7 月-2023 年 9 月）制定调研问卷，进行学生、教师、企业调研，在调研结果的基础上进行企业岗位能力需求分析，形成人才培养方案初稿，完成调研报告。

第三阶段：（2023 年 9 月-2023 年 12 月）进行“机器人技术应用”大赛要求现状分析和工业机器人操作与运维”证书要求分析，完善人才培养方案。

第四阶段：（2024 年 2 月）完成岗课赛证综合育人实践路径研究论文初稿 1 篇。

第五阶段：（2024 年 4 月）完成岗课赛证综合育人专业课程评价体系研究论文初稿 1 篇。

第六阶段：（2024 年 6 月）完成岗课赛证四位一体课程建设研究论文初稿 1 篇。

第七阶段：（2024 年 8 月）完成基于岗课赛证综合育人的双师型队伍建设路径研究初稿 1 篇。

第八阶段：（2024 年 9 月-2024 年 12 月）完成《工业机器人操作与编程》“岗课赛证”融通课程开发，包括开发方案、课程标准、教学单元设计；完成基于岗课赛证综合育人 1+X 证书试点困惑研究初稿 1 篇。

第九阶段：（2024 年 12 月-2025 年 2 月）完成基于岗课赛证综合育人的双师型队伍建设路径研究 1 篇。

第十阶段：（2025 年 2 月-2025 年 3 月）总结、反思课程建设与“岗课赛证”融通出现的问题和解决办法。

第十一阶段：（2025 年 3 月-2025 年 4 月）根据建设内容，完成修订论文。

第十二阶段：（2025 年 4 月-2025 年 6 月）完善《工业机器人操作与编程》“岗课赛证”融通课程开发方案、课程标准、教学单元设计。

3、项目预期的成果和效果（包括成果形式、实施范围、受益学生数等）

成果形式包括论文、人才培养方案与建设方案、课程标准和具体实施。实施范围包括机电技术应用与机器人技术应用专业的二、三年级学生，受益学生人数在400人左右。成果清单如下：

(1) 机器人技术应用人才培养方案。

(2) “岗课赛证”融通课程开发方案。

(3) 《工业机器人操作与编程》课程标准。

(4) 《工业机器人操作与编程》教学单元设计8课时。

(5) 调研报告1篇。

(6) 研究论文5篇（其中：岗课赛证综合育人实践路径研究1篇，岗课赛证综合育人专业课程评价体系研究1篇，岗课赛证四位一体课程建设研究1篇、基于岗课赛证综合育人的双师型队伍建设路径研究1篇，基于岗课赛证综合育人1+X证书试点困惑研究1篇）。

4、本项目的特色与创新之处

(1) 建立具有山西特色的工业机器人技术应用专业“岗课赛证”人才培养模式。

通过聚焦岗课赛证综合育人路径研究和课程建设，完善“岗课赛证”综合育人机制，切实提升学生的实践能力和职业素养，引领山西中职学校工业机器人技术应用专业人才培养模式的改革，为区域内的中职学校起到示范带动作用。

(2) 建立具备工业机器人技术应用专业“岗课赛证”融通骨干教师的特色师资队伍。

按照生产实际和岗位需求和1+X证书技能要求，设计开发模块化、系统化实训课程体系，培养一批工业机器人技术应用专业“岗课赛证”融通骨干教师，打造真正的“双师”团队。

五、经费预算

支出科目	金额（元）	计算根据及理由
数据采集费	0.1	填写调研问卷
差旅费	0.25	企业、学校调研
专家咨询费	0.05	聘请专家参与人才培养方案与课程标准研讨会
印刷费	0.05	问卷及各种资料
其他	0.5	论文发表
合计	0.95	

注：论证活页中不得出现申报人姓名、单位等信息。