

《工业机器人技术专业“课程思政”建设研究》

项目总结

《工业机器人技术专业“课程思政”建设研究》项目对工业机器人技术专业五门专业核心课程《工业机器人现场编程》、《工业机器人离线仿真》、《传感器技术》、《机器人视觉技术及应用》、《PLC 技术及应用》进行了思政元素的挖掘，完成了人才培养方案、课程标准、教案的思政元素融入，并且进行了课程思政的教学方法的研究及实施。截至 2021-2022 学年第二个学期，我们已经对 19 级三个班 139 个学生的《工业机器人离线仿真》、《工业机器人现场编程》、《传感器技术》三门课程，对 20 级三个班 177 个学生的《工业机器人离线仿真》、《传感器技术》课程进行了课程思政教学方法的实施探索。在本学期，对 20 级三个班正在进行授课的《工业机器人现场编程》、《PLC 技术及应用》、《机器人视觉技术及应用》进一步对课程思政教学方法进行改进。

以上五门课程是专业的核心课程，都属于实践课时较多的课程，这些课程的传统教学目标着重学生技术技能水平的提升，一定程度上对学生思政教育的重视程度不够，未能将思政元素融入课程教学的核心教学内容，思政教育趋于表面化，距离落实《加快推进教育现代化实施方案（2018—2022 年）》（中共中央、国务院印发）中提出的把立德树人作为重点任务，将思政工作体系贯穿于学科体系、教学体系、教材体系、管理体系中，对深入构建一体化育人体系的文

件精神仍存在一定距离。而且，这五门课程是工业机器人综合实训周的前置课程，并且属于现代化自动化产线上的几个核心技术。所以，我们在进行教学方法设计的时候，研究了课程共性，采取了一些共同方法。

1. 模块化思政教学目标导向设计

在深化校企双元育人工作的落实中，经与部分省内外、大中小企业的沟通交流及部分调研工作，针对新时代下企业对高水平技术技能人才的需求进行分析，职业道德、人际沟通、互助奉献、自主学习、专业技术等能力是个人企业成长的核心内在动力，而德育教育是企业严抓的要点，人品和工作态度成为企业关注专业技术技能水平外的首要因素。

据此基于五门核心课程将课程基于以下四个基础模块进行思政教学目标导向设计，深入挖掘课程中蕴含的思政资源，提炼出新时代下的思政元素：“四个自信”、工匠精神、安规教育、团结互助、理论指导与实践的辩证统一等。

1.1 课程引入模块促培养

培养学生中国特色社会主义“四个自信”；国家荣誉感、社会责任感；职业认同感、自豪感等；

1.2 仿真教学模块重引导

引导学生对新工科、新技术形成有效认知；为实现一定程度上的机器换人、科技强国、“中国智造”奉献力量等；

1.3 实操教学模块植培育

培育学生敬业、精益、专注、创新的大国工匠精神；自主学习、研讨的主观能动性；团结协作、互帮互助的责任意识和爱岗敬业的工作态度；“公平、公正”的职业道德、竞争意识等；

1.4 评价考核模块抓落实

落实学生脚踏实地做事、严守安规章程、勤劳务实提技等基本职业素养的养成；理实一体教学模式，坚持理论指导与实践的辩证统一等。

2. 搭建课程思政教学框架

基于上述思政教学目标导向设计，搭建课程思政教学框架：

2.1 课前立规，固化于制

课程授课前期定制化设计“课规”，依学情而异（例如三校生（来自职高、中职、中技的生源）较普高生相比动手能力强但理论知识薄弱，普高生相较而言理解能力强但动手能力欠缺），秉着以强带弱的理念进行分组分工，基于项目化任务驱动的背景下布置相关任务，宣读考评机制，明确课程制度相关细则；

2.2 过程引导，内化于心

通过贴近生活的大国工匠、智能制造行、企业的实际应用案例使学生在头脑中将抽象的知识、技能水平要求通过具体形象的概念形成直接经验的认知，据此在每个重要的知识、技能点赋予学生一定程度的启发：

（1）以文化和情感作为实操任务的铺垫，例如在机器人仿真教学中引入“数字孪生”技术的涵义及其在课程教学中的实际应用，让学生

的情感从直接经验到感同身受以至情感升华；

(2) 以学生为用药主体，学习过程性成果为价值导向，明确德育的培养方向，教学过程中以学生真实反馈为驱动调整课前预设，反哺整体教学进度及思路。

2.3 学练一体，实化于行

基于真实工程背景下的“项目化”课堂教学，分层次、阶段化设计应用型问题，细化考核评价内容，督促学生全程参与项目解决全过程，在自主探究、解决问题并完成子模块任务的基础上，团队协作以完成总体项目任务，形成规范的书面分析报告，并作多媒体汇报。

这样的课程思政教学框架，以学生的过程性成长为关键成效指标（两个维度：知识技能 + 精神思想）：

(1) 知识技能

在授课全过程中循序渐进地优化学生的直接经验和间接经验，锻炼实操技能，学会独立思考，自主学习，提高工业机器人示教编程、视觉检测、伺服变频及 PLC 应用等技术技能实操运用能力及一定的技术应用上的创新能力；

(2) 精神思想

注重学生学习兴趣培养以提高其主观能动性，弱化其对纯理论、仿真学习的反感及恐惧心理，通过模块化的教学项目展开，让其认知到枯燥的专业知识理论在实践中具有广泛的应用价值并能有效对接企业实际工程项目；同时让学生意识到个人技术技能的提高不仅成就个人的未来发展，也是成就社会的正向发展，鼓励学生为社会做出更

大的贡献。

3. 教学实施

在构建了框架之后，就是课程的具体实施，实施过程分成了仿真部分的实施及实操教学中的课程思政教学探索。

3.1 仿真教学中的课程思政教学探索

在《工业机器人离线仿真》课程中，教学平台选用 ABB 公司的 RobotStudio 机器人仿真软件，在仿真教学中着重培养学生家国情怀，授课内容融入中国特色社会主义“四个自信”，教学过程的思政元素融入通过以下两个案例进行讲解：

3.1.1 课程引入及认识工业机器人工作站阶段的课程教学

（1）授课部分内容

对比国内、外工业机器人仿真软件的差异，分析国产机器人仿真软件的功能性较美国、德国、日本等发达国家仍有一定的差距，而国外软件引入国内后开放性较差，技术壁垒较高；

（2）思政元素落实

据此分析在国外软件的学习及应用过程中必存在一定难度，教导学生应迎难而上，在克服语言差异的基础上努力学习，并应取其精华，去其糟粕，总结经验，将来为国产仿真软件的茁壮发展贡献自己的一份力量。

3.1.2 拓展分析工业机器人发展现状的课程教学

（1）授课部分内容

在简介机器人“四大家族”时，通过分析其占据国内工业机器人市场半壁江山的现状，并对比国内、外工业机器人的发展历程以展现民族品牌工业机器人的发展，尽管一定程度上落后，但与国外先进技术的差距正迅速缩小；

（2）思政元素落实

结合中国制造 2025 战略，通过对中国梦、科技梦的宣传激发学生的爱国情怀，启发学生理解在科技强国的道路上坚持中国特色社会主义道路的关键性，增强制度、理论、道路、文化自信；并结合地方特色及区域发展，引导学生为推动“浙江智造”贡献自己的一份力量，培养学生对中国制造业发展的坚定信心、增强对所学专业及未来职业的认同感和自豪感，从而在学生内心构筑起中国力量及中国精神。

3.2 实操教学中的课程思政教学探索

思政元素融入

（1）过程性思政元素

在《工业机器人现场编程》课程中，为实现机器人的自动分拣，机器人动作指令的示教呈现其不可或缺的重要性，学生只有认真、严谨和耐心地示教机器人使其安全高效地到达每个关键位置，反复调试和优化机器人的实际分拣动作路径，才能在自动流程下实现机器人分拣动作的安全再现；

（2）故事性思政元素

引入大国工匠的经典案例，让学生理解新时代背景下的工匠精神体现为严谨、务实、精益求精、执着和专注等品质，让学生明白企业

对员工的综合素质要求不断提高，工匠精神正是技术技能行业亟需的品质，只有员工有了工匠精神的追求，企业才能更好地发展、才能推动我国由制造大国向制造强国的转变，从而助力中国梦的实现。据此让脚踏实地，务实钻研技术成为学生的价值追求。

经过此项目的实施，工业机器人专业的核心课程进行教学分析以及思政元素如何融入、贯彻、落实的探索，为工业机器人相关理实一体课程的思政融通提供一定的参考。从工业机器人引申至工程教育类实践课程，各专业课内的实践教学环节包括课内外项目设计、毕业实践、设计等，如何在实践教学的各环节有效地将课程思政教育融入其中是工科教育实现全过程、全方位育人的有效途径，也是后续需研究、探讨的方向。