以铸魂、增知、正风引领《机器人技术》课程思政教学改革研究

崔冰艳，冯立艳，王志军，冯永利，李学刚，孙 静

华北理工大学机械工程学院 河北唐山

【摘要】机器人技术的普及对促进社会和谐发展，提升资源利用率意义重大。《机器人技术》作为学生系统学习机器人的第一课，对知识积累、机器伦理观念养成、未来职业规划都有着深远影响。采用“54321”总体进行课程思政教学设计，从“铸魂、增知、正风”三方面实施课程思政，结合 OBE 教学理念，突出学生课堂主体性。以 CIPP 评价体系作为反馈机制，全流程评估引导学生主动建构价值观、深化专业知识理解、培养工程伦理意识，实现知识、能力与素养的协同发展。

【关键词】机器人技术；课程思政；机器人伦理；教学改革

【基金项目】2025 年度河北省研究生示范课“机器人学技术”（KCJSX2025058）、2023 年度华北理工大学专业学位综合改革项目（ZD18010223-03）、2022 年度河北省研究生课程思政示范课程“机器人技术”（YKCSZ2022068）

【收稿日期】2025 年 7 月 19 日 【出刊日期】2025 年 8 月 14 日 【DOI】10.12208/j.ije.20250290

Research on the ideological and political education reform of the "Robotics Technology" course guided by ethical cultivation, knowledge advancement, and behavioral normalization

Bingyan Cui, Liyan Feng, Zhijun Wang, Yongli Feng, Xuegang Li, Jing Sun

College of Mechanical Engineering, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei

【**Abstract**】The widespread application of robot technology holds significant importance for fostering social harmony and development as well as enhancing the efficiency of resource utilization. As the foundational course for systematic robotics education, Robotics Technology exerts profound influence on students' knowledge acquisition, cultivation of machine ethics, and career development planning. The curriculum's ideological and political education adopts the innovative "54321" teaching model, implemented through three fundamental pillars: ethical cultivation knowledge advancement, and behavioral normalization. This pedagogical framework integrates Outcome-Based Education (OBE) principles to establish a student-centered learning paradigm. The CIPP evaluation system serves as a feedback mechanism to conduct comprehensive process assessment, guiding students to actively develop values, deepen professional knowledge, and cultivate engineering ethics awareness, thereby achieving synergistic development of knowledge, skills, and competencies.

【**Keywords**】Robotics technology; Curriculum's ideological and political education; Robot ethics; Instructional reform

1 引言

2020 年 5 月教育部印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》（以下简称《纲要》）纲要指出高等学校要结合专业特点分类推进课程思政建设[1-3]。工学类专业课程，要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力[4,5]。《机器人技术》课程思政体系[6,7]贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想中的科学技术观，将科学观念建立、创新意识培养，综合人才塑造作为总体教学愿景，引导学生从设计、开发、应用到运营全过程正确认识智能时代的人机关系、规避人工智能伦理风险，真正做到学识本领与道德品质交织贯穿教学环节，培养出与国家政策相呼应、与社会需求相匹配的机械人才。

2 《机器人技术》课程思政改革的教学设计

《机器人技术》课程作为机械工程专业研究生培养中的专业学位课程，对学生科学技术观念养成具有深远意义。目前《机器人技术》课堂教学仍保持知识点教学的传统习惯，缺少过程性复演、侧重传授，从何忽略了学生的主体性。本课程思政体系从现有教学问题入手，采用“54321”总体教学设计，即“五种手段、四个文明、三种核心、两翼并行、一个主体”。并深度融合 OBE 教学理念，坚持“学生中心、成果导向、持续改进”的核心思想，整体教学内容从铸魂、增智、正风三方面系统展开，不断加强学生对行业需求、国家战略的思考，最终实现价值塑造、能力培养、知识传授的“三位一体”的教学目标。

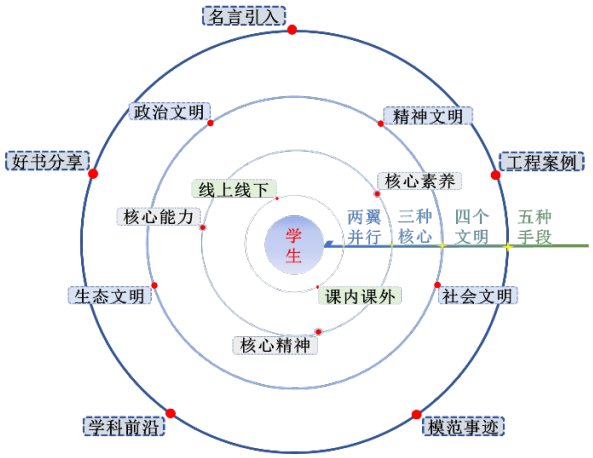

图 1　“54321”总体教学设计

3 课程思政实施路径

“铸魂、增知、正风”对应机器人“机械、传感、控制”三大部分。机械部分如灵魂，要坚毅正直、根基稳固才能持久运行、开拓革新；传感部分如知识体系，要足够丰富、充分学习才能快速反应，精准稳定；控制部分则如作风，要正确选择，则优而行。

3.1 思政铸魂-固本培元，坚定理想信念

习近平总书记高度重视发挥思政教育在引领学生成长成才中的关键作用，并多次对思政教育应着力培养什么样的新时代建设者和接班人提出要求，明确思政课引领青年学生成长成才的战略方向。

“54321”总体教学设计中注重以事迹铸灵魂，通过“名言导入、好书分享、学科前沿、模范事迹、工程案例”5 种思政手段，以案例式教学引入知识点和思政元素，通过启发式、讨论式、专题式、辩论赛、点评式和翻转课堂等教学方法，实现师生-生生互动，突出学生课堂主体性，让学生在参与课堂的过程中增加学生五官感知性和思想共鸣性。

思政铸魂坚持“就地取材”的原则，紧抓地方特色。高校的建设依托于城市的发展，地方精神文化具有贴近学习、贴近生活的特点，唐山是一个充满勇气、希望的城市，有肩担道义、勇于革命”的大钊精神、“团结一心、涅槃重生”的抗震精神、“勇于开拓、敢于拼搏”的开滦精神，也是近代工业摇篮，培养出了一批具有唐山特色的优秀企业。“54321”总体教学设计中加强“校地”联动，结合“唐山精神、唐山人物、唐山故事、唐山企业”为思政体系增添“唐山味道”，探索最接近学生生活的实践教学方法，让地方精神夯实灵魂根基，最大程度发挥环境隐形育人功能。

3.2 思政增知-以知促创，提升思维广度

思政增知从“智力部分、情商部分、商业部分”三部分入手联合提升学生知识的广度。

增智环节从重构教学内容开始，把思政元素融入每一节课，以课堂思政构建课程思政。其次，对机器人技术的思政资源进行整合，建设思政元素库、工程案例库、模范事迹库、生活案例库，注重教学内容的前沿性和实践性，促进课程思政信息化建设，搭建教学资源共建共享平台，使学生随时随地能进行思政学习，提高学生碎片化时间利用率，加速知识接受到内化的进程，实现以知促智的教学效果。

情商培养注重激发学生的自我能动性，增强学生认知他人情绪和处理相互关系的能力。培养环节以“案例”引入，特别列举由于未充分进行调研所导致的人机互融的失败案例，让学生充分分析失败原因，进而产出“共情”心理。其次，本着“数智化”赋能的原则，借助信息技术和互联网技术的发展，将焊接机器人原理、工作站集成化、变位机优化、焊接工艺路径规划、机器人焊接示教仿真等内容构建虚拟仿真实验系统，以体验式教学激发学生探索知识的“自觉性”。“54321”总体教学设计中鼓励团队合作，鼓励不同观点的交流，让学生在达成课程目标的过程中充分感知合作，提升处理相互关系的能力。

3.3 思政正风-扶正纠偏，坚守初心使命

2022 年 3 月 20 日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加强科技伦理治理的意见》强调“要重点加强生命科学、医学、人工智能等领域的科技伦理治理[8]”。机器人在执行人类所设计的道德指令时，也许有算法与程序的选择，但绝无明确的目的，且不具备趋向于达成目的的内在“动机”，仅是程序的被动完成[9]，设计者的观念对机器人的发展起着决定性作用。因此

思政正风，正的是“学风、作风”，更是“科研方向、伦理观念”。

康复机器人作为我校机器人科研的重要分支，设计之初必须充分考虑“医-患-机”三者之间的关系，既不能只做形而上的哲学分析，忽略了实际应用；又不能只局限于特定问题，弱化了应对突发情况的能力。课程思政从政治文明、精神文明、社会文明、生态文明入手，正确引导学生的价值追求，将绿色设计、可持续发展理念穿插于教学环节。同时结合我校机械工程、康复治疗两大专业优势，搭建“医工融合”交流平台，以康复需求启发机器人设计方向，以机器人设计制造加速康复治疗进程，以康复专业丰富的“医-患”相处经验帮助学生建立积极的、正向规约的机器人伦理观念。

4 课程思政效果评价体系

评价体系是考量课程思政成效的关键手段，本评价体系综合考量《机器人技术》课程特点，以“评价真实、参与广泛、持续改进”作为整体出发点，以 CIPP 评价体系为根本，即“背景评价、输入评价、过程评价、结果评价”四项评价活动构成，将“教师互评、师生互评、长久影响跟踪”有机结合，以评价结果为导向，针对性提升。并采取定性、定量指标相结合的手段，反馈最真实的思政教学效果（见图 2，A-95 分、B-85 分、C-70 分、D-60 分）。

	受评人	实施方式	评价指标	权重	达成情况
背景评价 (Context Evaluation)	教师	问卷 采访 备课资料佐证	学生兴趣与课程目标对齐度	30%	A__B__C__D__
			授课前期调研的充分性	30%	A__B__C__D__
			思政教学评价体系的针对性	40%	A__B__C__D__
输入评价 (Input Evaluation)	学生	课堂打分 作业打分 试卷考核	思政元素运用情况	20%	A__B__C__D__
			课堂学生参与热情	20%	A__B__C__D__
			课程思政创新提案	10%	A__B__C__D__
			课程思政对学生未来规划的影响	20%	A__B__C__D__
	教师	问卷 采访	教学问题整改速度	15%	A__B__C__D__
			学生主体性体现情况	15%	A__B__C__D__
过程评价 (Process Evaluation)	教师	问卷 采访 备课资料佐证	现有教学资源的调用率	20%	A__B__C__D__
			教学资源的分配合理性	15%	A__B__C__D__
			优秀地方精神的涵盖率	15%	A__B__C__D__
			思政教学与优秀企业的联动性	15%	A__B__C__D__
		同课题教师 小规模讨论	整体思政体系创新性	20%	A__B__C__D__
			整体思政体系可借鉴性	15%	A__B__C__D__
	受评人	评价方式	评价指标	权重	达成情况 A（>5%）B（2%-5%） C（基本持平）D（下降）
结果评价 (Product Evaluation)	学生	数据统计 问卷调查	创新创业大赛参与人数变化率	30%	A__B__C__D__
			毕业生创新能力及创业率	20%	A__B__C__D__
			考研升学人数变化率	10%	A__B__C__D__
			专业就业人数变化率	10%	A__B__C__D__
			授课前后思政知识分享欲变化率	10%	A__B__C__D__
	教师	数据统计 自我梳理	教师参加各类教学能力比赛或技能大赛获奖率	20%	A__B__C__D__
			根据评价数据，复盘并持续改进课程思政建设	反馈机制，不设评分	

图 2　CIPP 评价体系

将 CIPP 模式引入课程思政建设评价体系，从“背景—输入—过程—结果”四个维度全面衡量思政效果。教师可以采用问卷调查、课堂观察、学生访谈等多种方式收集评价结果。通过对各项得分的深入分析，教师能够精准定位课程思政建设中的薄弱环节，进而有针对性地进行专项改进。例如，若在“过程”维度发现学生参与度不足，教师可以调整教学方法，增加互动环节，激发学生的积极性。同时，教师还可以对评价结果进行总体分析，综合考量课程思政建设的整体成效，判断其是否达到了预期的育人目标。

5 总结

《机器人技术》课程思政体系以“54321”系统教学设计为主体，融入 OBE 教学观念，结合地方特色，将“机器人技术”、“思政教育”、“科技发展”、“地方精神”等要素进行有机结合，辩证地阐述了机器人技术的发展既要“向前看”，要不断提高人们生活质量，

不断满足国家社会的需要。更要“回头看”，要时刻反思技术发展所带来的社会生态影响，要时刻修正前进方向。同时，结合 CIPP 评价体系，探索学生所需，做到精准供给，真正在思政铸魂、思政增智、思政正风方面取得实实在在的成效，努力培养出具有全球观点和本土情怀的杰出人才。

参考文献

[1] 教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知 [EB/OL]. 教育部政府门户网站, 2020-07-08 [2025-06-19]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html。

[2] 教育部. 教育部全面推进高校课程思政建设 [EB/OL]. 教育部政府门户网站, 2020-06-05 [2025-06-19]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202006/t20200604_462550.html。

[3] 徐英帅,万智辉,彭海健,李刚龙. 基于“课程思政+产教融合”的高校课程教学改革研究[J]. 高教学刊 . 2025 ,11 (20) :139-142.

[4] 周萌,曹政才,吴启迪.新工科背景下基于“五位一体”的机器人技术教学改革研究[J], 高等工程教育研究 . 2020 (04) :66-70.

[5] 施晓秋.产出导向的工程教育类专业课程思政体系构建，高等工程教育研究 . 2025 (01)：75-82.

[6] 柴馨雪,贺磊盈,叶伟,李秦川. “机器人学基础”课程思政示范课程建设探讨[J]. 教育教学论坛, 2025(04): 57-60.

[7] 韩亚丽，欧益宝，高海涛. 机器人技术课程思政研究[J]. 科教文汇 . 2024 (01) :87-90.

[8] 习近平谈治国理政:第 3 卷 M.北京:外文出版社,2020.

[9] 中共中央办公厅,国务院办公厅,关于加强科技伦理治理的意见[N].人民日报,2022-03-21(1).

版权声明：©2025 作者与开放获取期刊研究中心（OAJRC）所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

OPEN ACCESS