

“机器人技术”教学中激发学生内驱力的路径和方法探究

马英宸, 朱哈南*, 初世明, 张 通, 刘继峰, 张 蔓

哈尔滨石油学院 黑龙江哈尔滨

【摘要】在信息时代, 人工智能与机器人技术极大驱动了新知识新技术创造。而“机器人技术”课程是高校培养具备良好科学文化素养和信息素养的新质人才的关键载体, 具有典型的两性一度(高阶性、创新性和挑战度)特征。在该课程教学设计中, 教师需要多途径激活学生的学习内驱力, 才能真正发展学生高阶思维, 提高学生解决真实复杂问题的能力。本文就探讨了这方面的问题, 希望能为改善高校“机器人技术”课程教学效果, 培养大量综合素质优秀, 可以终身可持续发展的创新型机器人专业技能人才提供理论支撑与实践路径示范。

【关键词】机器人技术; 学习内驱力; 路径与方法

【基金项目】2024 年哈尔滨石油学院校级重点建设课程《机器人技术》, 项目号: HSYzdkc202441

【收稿日期】2025 年 8 月 24 日 **【出刊日期】**2025 年 9 月 29 日 **【DOI】**10.12208/j.ije.20250345

Exploring the paths and methods of stimulating students' learning motivation in the teaching of 'robotics'

Yingchen Ma, Hanan Zhu*, Shiming Chu, Tong Zhang, Jifeng Liu, Man Zhang

Harbin Institute of Petroleum, Harbin, Heilongjiang

【Abstract】In the information age, artificial intelligence and robotics have greatly driven the creation of new knowledge and new technologies. Robotics is a key vehicle for colleges and universities to cultivate new talents with good scientific and cultural literacy and information literacy, which is typically characterised by the degree of both genders (higher-order, innovative and challenging). In the teaching design of this course, teachers need to activate students' internal drive for learning in multiple ways in order to truly develop students' higher-order thinking and improve their ability to solve real and complex problems. This paper discusses this aspect, hoping to provide theoretical support and practical paths for improving the teaching effect of the 'Robotics' course in colleges and universities, and cultivating a large number of innovative robotics professionals with excellent comprehensive qualities and lifelong sustainable development.

【Keywords】Robotics; Learning motivation; Paths and methods

1 机器人技术课程概述

机器人目前正在重塑我国制造业, 明显推动了我国制造业自动化与智能化升级, 并衍生多种新质生产力, 有力带动全社会发展。而“机器人技术课程”是高校为机器人工程、机械工程、机械电子工程、自动化工程等工科专业学生设置的一门内容丰富, 涉及领域广泛的基础课程。涵盖了矩阵理论、电子、自动控制、人工智能等多学科知识, 整体理论认知非常困难, 并且实践性强, 综合性高^[1]。

在教学过程中, 需要学生熟练掌握“高等数学”“线性代数”等相关课程的基础理论知识。要求教师采取有效教学方法, 促进学生综合素质能力的发展。才能在夯

实学生专业理论上, 增强学生的机器人实操能力。同时拓宽学生的认知视野, 为学生今后从事机器人设计、开发、应用工作提供智慧引导与技术支持。

2 “机器人技术”教学中激发学生内驱力的重要意义

2.1 促进课程目标完成

“机器人技术”课程目标主要是引导学生掌握机器人工程领域基本原理和基本方法, 培养学生的智能机器人系统综合开发能力。在教学过程中, 教师需要基于成果导向的 OBE 教育理念, 精心设计教学环节, 组织教学过程。学生需要深刻认知机器人技术在智能制造中的应用现状、前景与核心战略价值, 明确课程目标

*通讯作者: 朱哈南

要求和预期学习产出标准,确定职业规划与就业方向^[2]。只有在学生学习目标定位清晰,并从内心意识到预期学习成果同其自身职业发展存在密不可分的关系时,才能真正调动学生内心的学习自主性。同时这也是学生发挥潜能,保持长久学习,提高技能水平的基础。

2.2 契合课程内容特征

“机器人技术”课程属于一门前沿工科交叉课程,包含诸多学科知识。在教学内容组织方面需要注重理论深度与实践深度的有机结合,设计自易至难的教学梯度。通过循序渐进的方式,引导学生掌握好基础理论知识;同时以挑战性任务为驱动,拓宽学生的思维广度,激发其学习潜能。并且基于 OBE 成果导向教育理念,该课程教学过程中,还会融入社会情感能力教育内容,尤其注重激发学生的内在学习动机,促使学生主动学习。另外,该课程教学内容还非常注重培养学生的创新意识 and 创新能力。这就需要唤醒学生学习的内驱力,为学生创新潜质开发与创新素养发展提供沃土,确保学生能够全过程主动专注投入学习活动^[3]。

2.3 助力课程实践教学目标实现

一般在学生完成实践项目设计和具体工程任务后,在心理上就获得及时的正向反馈,产生强烈的愉悦感和成就感。并且这种由实践成果带来的积极体验(即成就感)会显著增强学生的学习动力,提高其价值认同^[4]。鼓励学生持续展开积极的思维体验,高效应对复杂的实践项目挑战。而学生在强大的内驱力作用下,也会主动攻克实践项目中的技术瓶颈,在难度升级的项目实操中,循序渐进构建“自我探索—团队合作—工程项目创新”的良性循环方案,高效高质量完成课程实践教学目标。

可见,在教学中,教师最大限度激活学生的内在学习欲望和热情,能够有效引导学生以任务为载体,基于机器人技术思维,自主建构完整的机器人知识体系。并促使学生主动学以致用,不断发现与解决真实世界的问题,提高学生的知识迁移能力和综合工程能力,优化教学效果和育人质量。

3 机器人技术教学中激发学生内驱力的路径与方法

3.1 构建内生推动型教学体系

在“机器人”技术教学实践中,教学目标、教学内容、课堂过程与教学反馈都与学生的学习内驱力存在紧密关系。将这四大教学要素相连,可以构成一个逻辑严密、循环上升的内生推动型教学网络。同时协同设计和优化各个要素,能够充分满足学生的归属感、自主感

与胜任感这三项基本心理需求,激发学生的内在学习动机^[5]。

(1) 科学定位教学目标。以学生知识—能力—学科素养—发展素养四个维度的进阶培养为基本教学目标。帮助学生深刻认知课程学习意义,调动学生的学习积极性。

(2) 精准划分教学内容。将教学内容分为基础部分、应用部分与创新部分三个层次,根据学生认知能力差异,为学生提供适配的教学内容,满足学生的个性化发展需求。帮助学生在可控的挑战中,逐步自我强化,建立“我能行”的自信心,提高其自我效能感,唤醒学生认知内驱力。

(3) 课堂过程。将课堂教学过程分为课前设计、课中实施与课后反馈三个阶段。第一,在课前精心设计导学案。课中实施环节,创设基于真实问题的典型场景,支持学生展开自主学习^[6]。课后反馈环节纳入多元评价主体,多维度综合评估学生的学习成果,直观可视化呈现学生的进步过程。通过强化学生的学习成就感,激发其学习内驱力。

3.2 丰富教学实施模态,激发学生学习兴趣

第一,深化校企合作,定期组织学生去合作企业参与岗位实践。促使学生在企业工程现场的真实生产环境下,深层次认知工程语境的动态性、不确定性与务实性,形成灵敏的机器人应用感知。第二,充分利用学校的实验教学资源,为学生参与科研创新项目提供支持,引导学生构建清晰的学术行为规范认知体系。第三,勇于借助机器人产业协会人员分享的实践经验,提高学生相关技能水平。促使机器人知识传授从之前的单向机械讲解发展到多维互动和情感共鸣共生的范式。极大提升学生的自我成就感,持续唤醒学生的内在学习动机^[7]。

3.3 优化学习体验,释放学生学习内驱力

第一,在机器人技术课堂教学实践中,由教师选取校企合作过程中的典型工程项目任务作为具体教学案例,进行课程知识剖析,明确工程项目任务完成对学生专业技能和综合素养的要求。结合学生学情与工程项目实况,展开情境迁移,导入教学知识。引导学生将已掌握的机器人知识直接对应工程项目实际问题,深刻认知机器人技术在工程实践的重要价值,激发学生的探索欲望,同时减少学用脱节现象。第二,以学生为主体,根据教学内容,大胆引入角色扮演、实际动手操作、创设问题情境、小组合作、任务驱动、师生互动等多种新教学方法。突破学生思维局限,实现思维跃升和兴趣

激发。第三, 因为内驱力同学生的学习兴趣、学习目标与价值追求等内部因素密切相关, 并具有极大的自主决定成分。所以教师需要紧跟学科前沿动态, 利用技术热点, 增强课堂吸引力, 提高学生的学习兴趣, 激发其内驱力^[8]。第三, 深化线上教学。在信息技术支持下, 引入翻转课堂教学、微视频教学、虚拟仿真实验等线上教学模式, 激活学生的主动探究意识, 提升教学质效。尤其需要利用虚拟仿真系统再现企业工程项目实景, 模拟项目实施过程, 释放学生的学习内驱力。

3.4 拓展学习成果展示, 唤醒发展热情

在教学实践中, 多途径展现学生学习成果, 可以更好满足学生的胜任感需求。引导学生在实践中持续发展、成就、接纳与认可自我, 塑造学生的正确价值观。第一, 实行项目验收。要求学生在已经参与的企业项目结题时, 提交技术方案。引导学生全面反思项目实施过程, 总结工程经验教训。以实践项目为载体, 通过问题总结与改进, 提高学生解决真实问题的能力与创新能力。第二, 展开毕业设计立项。要求学生展开系统的毕业设计选题调研, 撰写与提交开题报告, 训练学生将复杂技术逻辑转化成具体系统架构的能力^[9]。第三, 科研项目参与。要求学生对自身参与的校内研究项目、企业工程项目、机器人产业协会组织的研究项目等, 提交具体的研究成果。引导学生从“技术实现”进阶到“原创研究”, 系统化培养学生在机器人技术方面的科研创新能力, 激发学生的创新思维和学习兴趣。第四, 学科竞赛。引导学生积极参与人工智能、双创等机器人领域竞赛, 通过提交参赛方案的方式, 可视化呈现复杂的技术问题, 增强学生的知识转化能力和团队协作能力。

4 结语

综上所述, 内驱力是驱动学生主动开展真实学习行为和从学习活动中获得快乐、满足, 维持更持久学习行动的根本驱动力。在“机器人技术”教学中不断激发学生的学习内驱力, 既能够促进课程目标达成, 又契合课程内容特征, 助力课程实践教学目标实现。所以在机器人技术教学过程中, 专业人士十分有必要通过构建内生推动型教学体系, 丰富教学实施模态, 优化学习体

验等路径和方法, 激发学生学习内驱力的路径。尽可能帮助学生自主建构完整的机器人知识体系。同时促使学以致用, 增强学生的知识迁移能力、工程实践能力和综合素养。

参考文献

- [1] 赵智睿, 李播博, 刘红军, 等. 思维导图法在“工业机器人技术”课程教学中的应用探索[J]. 教育教学论坛, 2025(35): 141-144.
- [2] 马保建, 陈棒棒, 刘向东. 应用型本科院校机器人专业人工智能技术课程教学改革与探索[J]. 农业科技与装备, 2025(2): 91-92.
- [3] 衡艇. 机器人技术及应用课程教学模式创新与实践[J]. 农业技术与装备, 2024(10): 98-100.
- [4] 赵旭, 尹俊. 新工科下“工业机器人技术与应用”课程项目化教学模式探索与实践[J]. 科技资讯, 2024, 22(18): 226-229.
- [5] 陈亚, 王殿君, 俞建荣, 等. “以学生为中心”的机器人技术课程教学改革探索[J]. 中国现代教育装备, 2024(15): 162-165.
- [6] 王海军, 王沛雪, 刘雨雨. 人形机器人技术融入“数字电子技术”教学改革研究[J]. 科技风, 2025, (28): 62-64.
- [7] 郑一磊, 刘相权, 王党校. 信息技术赋能的机器人专业实践教学改革探索[J]. 教育教学论坛, 2025, (38): 113-116.
- [8] 谢双义, 邹政, 马婧华, 等. 混合式学习模式下的课程设计与多维评估框架研究——以工业机器人技术及应用课程为例[J]. 韶关学院学报, 2025, 46(08): 95-103.
- [9] 移康英, 李小军, 王效杰. 基于学术前沿的工业机器人技术专业教材内容更新与拓展的研究[J]. 时代汽车, 2025, (09): 83-85.

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