

三全育人背景下的《数控机床电气控制与PLC》课程思政元素探索

饶楚楚, 兰叶深, 叶云霞

衢州职业技术学院机电工程学院, 浙江 衢州

收稿日期: 2023年3月14日; 录用日期: 2023年5月8日; 发布日期: 2023年5月15日

摘要

在三全育人背景下, 探索《数控机床电气控制与PLC》课程思政元素的挖掘, 可以提升课程思政育人价值, 解决课程思政工作的难点, 将育人的工作落到实处。本文采用分析法与归纳法挖掘课程的思政元素, 同时结合思政要求及专家建议, 归纳出《数控机床电气控制与PLC》课程思政元素体系, 为专业课课程思政教学提供了一定的基础。

关键词

课程思政, 元素体系, 三全育人, 教学设计

Exploration on Ideological and Political Elements of the Course "NC Machine Tool Electrical Control and PLC" under the Background of Three-Wide Education

Chuchu Rao, Yeshen Lan, Yunxia Ye

College of Mechanical and Electrical Engineering, Quzhou College of Technology, Quzhou Zhejiang

Received: Mar. 14th, 2023; accepted: May 8th, 2023; published: May 15th, 2023

Abstract

In the background of three education, exploring the ideological and political teaching design and

文章引用: 饶楚楚, 兰叶深, 叶云霞. 三全育人背景下的《数控机床电气控制与 PLC》课程思政元素探索[J]. 职业教育, 2023, 12(3): 301-306. DOI: 10.12677/ve.2023.123046

practice of “NC Machine Tool Electrical Control and PLC” course can enhance the ideological and political education value of the course, solve the difficulties of the ideological and political work of the course, and put the education work into practice. This paper uses the method of analysis and induction to excavate the ideological and political elements of the course. At the same time, combining the ideological and political requirements and expert suggestions, it concludes the ideological and political elements system of the course “NC Machine Tool Electrical Control and PLC”. It provides a certain foundation for teaching of professional courses with curriculum ideology and politics.

Keywords

Curriculum Ideology and Politics, System of Elements, Three-Wide Education, Design of Teaching

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2016年12月，习近平在全国高校思想政治工作会议上强调，要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人，其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应[1]，这个讲话重点强调了不仅仅是思政课程，而是各类课程之间的思政价值。2019年，国务院发布《关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》(国发[2019]4号)指出，推进职业教育领域“三全育人”综合改革试点工作，使各类课程与思想政治理论课同向同行，努力实现职业技能和职业精神培养高度融合[2]，针对目前课程思政“两张皮”的现象及思政教学不系统提供了有效的实践路径。

《数控机床电气控制与 PLC》课程作为智能制造装备技术的核心课程，涉及数控机床制造技术、电气控制技术、数控机床故障与维修、PLC 控制技术等多门专业知识[3]，课程教学内容与思政元素之间有着千丝万缕的联系[4]，如：① 数控机床制造与制造强国的关系：数控机床源于二次世界大战，并在大国军事博弈、国家竞争和科学技术进步中走向成熟，通过军转民惠及普通百姓，可以结合德国、美国、苏联以及日本等发达国家近百年的发展历程，阐述数控机床制造与制造强国的内在关系，启迪学生思考中华民族的复兴之路；② 电气、PLC 控制技术与创新意识的关系：电气与 PLC 控制技术设计源于航空、电子、航天、核电等重大工程或产品研发需求，最终形成各具特色和创新的理论方法，通过工程应用推动社会进步，电气、PLC 控制技术与创新意识密不可分；③ 机床故障诊断、维修技术与工匠精神的关系：德国、美国、苏联、瑞士、日本等国历史和社会制度不尽相同，但是它们均成为制造强国和世界强国。究其原因，与这些国家崇尚爱岗敬业和严谨的工匠精神不无关系，形成了高度重视产品细节的社会氛围。当前，我国正处于从制造大国向制造强国跨越的关键阶段，培养一丝不苟的工匠精神、切实提升产品质量水平是必由之路；④ 数控机床控制技术与家国情怀的培养关系：近年来，我国研制的高端五轴联动数控机床和高端数控系统已经达到世界一流水平，中国制造的可靠性经受了严酷环境的考验，极大地振奋了民族自豪感、提高了我国的国际声望。此外，以华为、格力、海尔等公司为代表，国产加工产品性能及其可靠性有了显著提升，在全球范围内得到认可。本文将从这些课程内容隐含的思政元素出发，系统地梳理整个课程的思政元素，并融入到课程教学中，激发学生爱国热情、弘扬家国情怀和责任担当[5] [6]

[7]。可见, 高职《数控机床电气控制与 PLC》课程因其自身的独特性使其具备了“得天独厚”的课程思政探究的必需性和可行性。

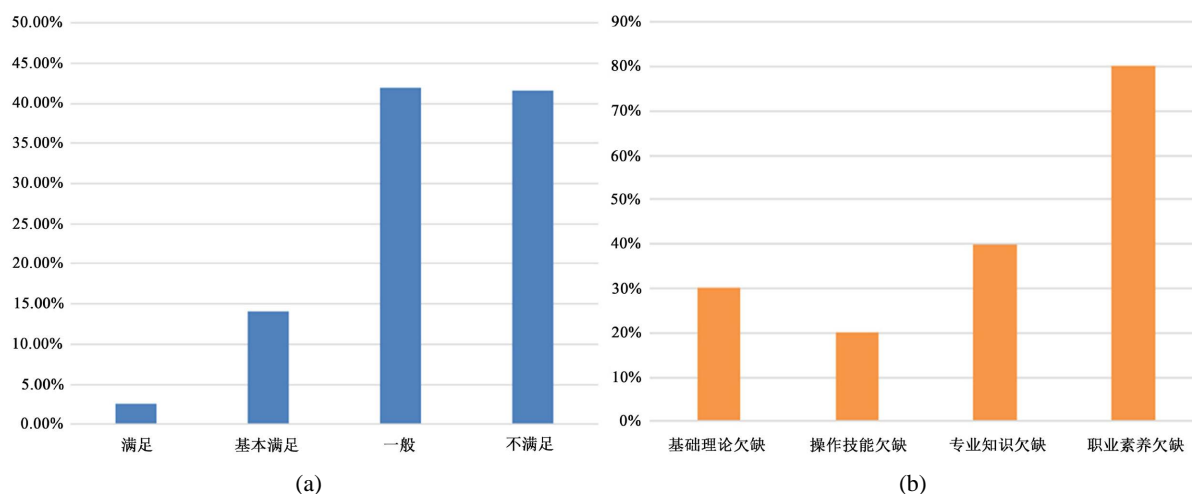
2. 课程思政元素

2.1. 内容分析

《数控机床电气控制与 PLC》课程是智能制造装备技术专业的核心课程, 其知识体系内容包含三个部分: 一是电气基本控制回路, 主要包括元器件的基本认识与应用, 6 种基本电气控制回路, 通过该部分的学习培养学生的电气控制基础能力; 二是数控机床控制系统连接, 包括主轴驱动系统连接、伺服驱动系统连接、其他辅助控制系统连接, 培养学生的高端设备的控制原理及连接技能; 三是 PLC 控制技术, 包括 PLC 功能指令编程、机床操作功能编程、复杂功能编程与调试等, 培养学生控制编程能力。三部分内容循序渐进, 相互关联, 形成了本课程的知识体系, 蕴含了国家机床发展现状、数控技术人员在工业制造领域奋勇追赶的家国情怀、民族精神、专业使命; 尤其是在国家产业升级过程中, 数控领域的发展由中低档大批量的生产到高端机床的研发转变, 元器件的应用及控制线路的设计、PLC 功能编程更是对当前的数控人才提出了创新、精益求精的要求; 在电气连接方面尤其考验学习者对连接工艺可靠性及美观的要求, 体现了实践操作过程中孜孜不倦、精益求精的工匠精神, 对自身有明确的认识与要求, 教学内容的各章节思政元素丰富, 基本涵盖了理想信念、职业素养、个人品德、自身发展等四个方面的思政育人元素[8]。

2.2. 调查问卷

课程团队编写了适合本课题研究的调查问卷。调查对象包含浙江省高职院校一线教师 80 名、机械类专业学生 300 份以及企业用人单位人员 150 份。问卷内容包括企业问卷和高职业院校师生问卷两部分, 企业用人单位问卷包含数控机床电气控制行业人才现状和职业素养需求情况调研等内容, 对大部分企业调查后得出, 他们认为职业发展能力不仅仅包括自身的岗位技能, 还应包括不断学习的需求、认真负责的职业素养、合作能力及精益求精的态度及创新能力[9]。同时, 大部分的人事管理人员则认为, 个人素养及职业追求比经验和知识更重要, 而这部分素养要从校园抓起并逐渐形成。高职院校问卷主要包含教师对《数控机床电气与 PLC》课程思政建设、工匠精神、创新意识教学的调查以及学生对“工匠精神”的了解情况, 调查结果如图 1 所示。



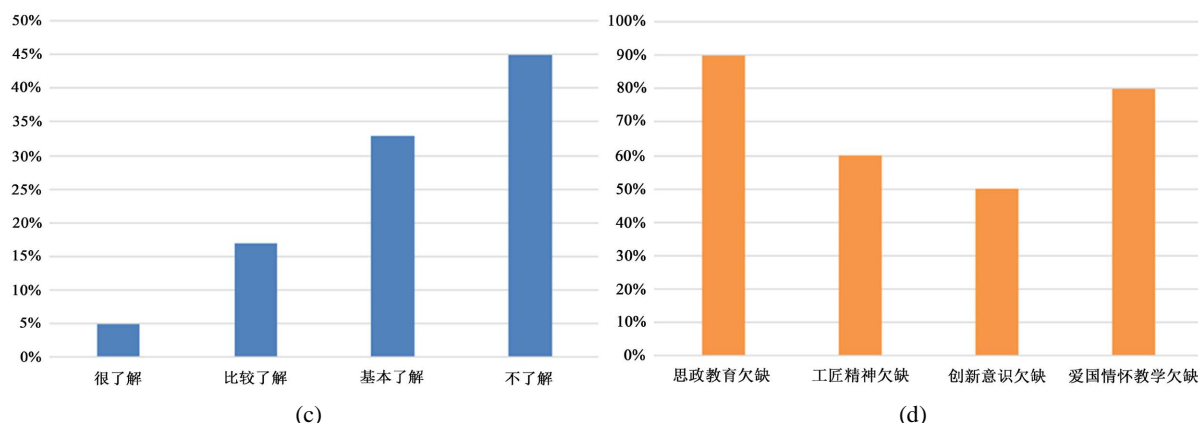


Figure 1. Questionnaire research. (a) Whether the student meets the employer's job requirements; (b) The employer's information about the student's lack of abilities; (c) Teachers' knowledge of ideological and political content teaching in the curriculum; (d) Students' understanding of ideological and political needs in the curriculum

图 1. 问卷调查研究. (a) 学生是否满足用人单位岗位需求情况; (b) 用人单位关于学生所欠缺能力情况; (c) 教师关于课程思政内容教学情况; (d) 学生关于课程思政需求了解情况

2.3. 元素统计与分析

以国家认同、政治认同、专业认同为核心的理想信念元素。思政教育的关键是培养具有理想信念的接班人，而数控机床控制与 PLC 课程中蕴含了丰富的爱国主义元素，新中国成立初期，国家大力发展重工业探索经济发展道路，国防力量提升后，从计划经济转向了市场经济主导，人民生活用品的需求尤其是小家电的市场需求大大带动了从属轻工业的数控领域的发展，数控人从零开始慢慢积累造出了自己的数控设备，在这一时期数控技术得到了很大的发展，而中低端数控机床从 2010 年开始饱和，高端市场仍然依赖进口，随着各国再工业化的浪潮掀起，我国的高端数控机床的转型发展势在必行，随着智能制造技术的发展，以数控机床为典型的智能制造装备迫切需求实现突破，这需要一代又一代的数控人秉持理想，迎难而上，实现数控领域的自主技术的发展。

以工匠精神、创新精神等为核心的职业素养元素。专业课程思政建设既要蕴含相通的价值取向，又要体现本专业特点和课程特点[10]。《数控机床电气控制与 PLC》课程展现的职业素养是工匠精神、创新精神，元器件的选取需要严格按照电路设计需求，确保科学合理，电气连接工艺需要稳定性及美观性，PLC 的程序设计需要简洁、稳定、完整性，需要严谨、细致、精益求精的工匠精神，及功能设计、工艺连接时的创新性，如数控机床之父——帕森斯，从学徒生涯开始，孜孜不倦地研究加工之道，创新工艺、工具、方法，追求精度的提升，“插补”的思想应运而生，随着计算机技术的发展终于在 1952 年诞生了第一台数控机床，从此得到了很大的发展。

具备良好的思想品德修养是学生成人成才的前提条件。《数控机床电气控制与 PLC》课程蕴含的品德修养是责任、协作、规则意识，尤其是在电气连接方面，设备电气上电电压为 380 V 工业用电，若存在懈怠虚接、或是以次充好等就会造成设备的重要电气故障，还有可能会引起巨大的火灾等安全事故，因此树立学生的责任意识、规则意识等品德修养，不断自我约束、自我塑造，展示出良好的个人形象。

《数控机床电气控制与 PLC》课程中所体现出的个人发展包括终身学习、自我管理、国际视野等几个方面，时代在发展，从普通车床到数控车床，再到智能装备，技术不断地迭代创新，需要树立学生终身学习的意识，紧跟时代发展，不断提升自己，完成价值的升华。

2.4. 元素归纳与体系构建

通过上述研究，初步提炼出了《数控机床电气控制与 PLC》课程思政元素。为了保证研究结果的科

学性和准确性,对得出的《数控机床电气控制与 PLC》课程思政元素分别向思政课教师和专业课教师进行一次访谈。共有 10 名专家参与,包括 4 名思政课教师与 4 名专业课教师,还有 2 名企业管理人员,8 名专家不仅一直致力于学术研究,对于该研究问题有着深入的了解,而且活跃于教学第一线,具有丰富的教学实践经验,同时 2 名企业管理人员对于人才的岗位需求也辅助完善了育人的本质要求,在充分听取了各专家的意见,建立了“数控机床电气控制与 PLC”的课程思政元素体系,如表 1 所示。

Table 1. Ideological and political elements system of the course “NC Machine Tool Electrical Control and PLC”

表 1. 《数控机床电气控制与 PLC》课程思政元素体系

思政元素	元素内涵
理想信念	坚持中国特色社会主义发展道路,尤其是在工业领域的发展战略,对数控领域发展具有自豪感和使命感,准确把握时代特征,深刻认识时代发展要求和根本趋势,紧跟时代步伐,数控研究者时刻了解数控发展学术前沿和热点话题。
职业素养	具有认真严谨的求知态度,掌握和运用科学思维方式和方法认识和解决 PLC 控制学科问题;具有克服困难、坚持不懈的探索精神,主动进行理论研究和实践研究培养专业学生专注之心,养成精进思维,引导学生感悟职业价值,实现职业使命;激励数控专业学生勤于思考、积极实践,实现理论与实践相统一,知识与技能相统一;具有职业信念,热爱数控工作,热爱教学,具有敬业奉献精神,在工作上认真负责,严谨细致,追求卓越,能够吃苦耐劳,甘于奉献;遵守职业道德规范、职业准则和职业操守。
个人品德	增强协同合作意识,激发学生承担社会责任,培养艰苦奋斗、意志坚定的优良品质,树立安全、法律意识;提升个人修养,数控人严于律己、清正廉洁促使学生养成良好的品德。
个人发展	不断更新数控专业学知识结构,不断学习和掌握现代化科学技术,制定职业发展规划,具备世界眼光和全球视野,积极关注国外数控技术发展进程,了解国外数控领域发展状况,积极进行国际交流,主动参与国际合作,及时吸收借鉴国外专业领域及其他学科的先进理论和科学方法。

3. 总结

当今高等教育的根本任务是培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和可靠接班人,数控技术作为智能制造关键技术,是国家智能制造 2025 战略的重要组成部分,进行新时代人才培养是应有之义,其中《数控机床电气控制与 PLC》课程,又是智能制造装备技术专业的核心课程,也责无旁贷地肩负立德树人的使命。在高等学校课程思政建设全面推开的背景下,本研究从课程内容和授课过程两个方面进一步挖掘《数控机床电气控制与 PLC》课程思政元素,构建了以政治认同、国家认同、时代精神、社会道德、文化教育、健全人格、法治意识、人文情怀、科学精神、实践精神、职业精神、终身学习、自我管理、美学素养、国际视野为主要内容的课程思政元素体系。《数控机床电气控制与 PLC》课程教师在授课过程当中不但要注重授课内容的思想教育性,而且要从自身修养、言行举止方面加强对学生的示范和引领,全方位地起到思想政治教育的作用。

基金项目

浙江省课程思政教学研究项目(三全育人背景下高职《数控机床电气控制与 PLC》课程思政教学的研究与实践),浙江省教育科学规划课题(2022SCG152),衢州职业技术学院示范课堂项目(HLWKCSZ202105),浙江省教育厅大学生思想政治教育专项课题项目(Y202250892)。

参考文献

[1] 王学俭,石岩.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020,

- 41(2): 50-58.
- [2] 高德毅, 宗爱东. 从思政课程到课程思政: 从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育, 2017(1): 43-46.
 - [3] 陆道坤. 新时代课程思政的研究进展、难点焦点及未来走向[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2022, 43(3): 43-58.
 - [4] 金胜勇, 吴彰丽, 刘培硕. “图书馆学概论”课程思政元素体系构建[J]. 图书情报工作, 2022, 66(6): 51-59.
 - [5] 侯勇, 钱锦. 课程思政研究的现状、评价与创新[J]. 江苏大学学报(社会科学版), 2021, 23(6): 66-76.
 - [6] 陆舒湄. “三全育人”格局下高校课程思政实践路径研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江理工大学, 2020.
 - [7] 廖常初. S7-300/400 PLC 应用技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2012.
 - [8] 崔戈. “大思政”格局下外语“课程思政”建设的探索与实践[J]. 思想理论教育导刊, 2019(7): 138-140.
 - [9] 杨娇娇. 高校专业课教师在课程思政实践中存在的问题及对策研究[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南大学, 2019.
 - [10] 匡江红, 张云, 顾莹. 理工类专业课程开展课程思政教育的探索与实践[J]. 管理观察, 2018(1): 119-122.