

《机械制图与CAD》融入课程思政的教学实践与探讨

张 涛, 曾 行, 吴 昊

重庆机电职业技术大学机械工程学院, 重庆

收稿日期: 2025年4月2日; 录用日期: 2025年5月13日; 发布日期: 2025年5月20日

摘 要

本文探讨了将课程思政融入《机械制图与CAD》课程的全过程, 旨在通过课堂教学传播思想政治理论和道德价值观念, 培养学生的责任感、使命感和良好的职业道德素养。通过优化课程体系、改革教学模式和深入挖掘思政元素, 实现专业课程与思政教育的有机融合, 为实施制造业强国战略和推进“中国制造2025”战略目标提供有力的人才支撑。

关键词

课程思政, 机械制图, 立德树人, 工匠精神, 教学改革

Teaching Practice and Exploration of Integrating Ideological and Political Education into the Course of “Mechanical Drawing and CAD”

Tao Zhang, Hang Zeng, Hao Wu

College of Mechanical Engineering, Chongqing Vocational and Technical University of Mechatronics, Chongqing

Received: Apr. 2nd, 2025; accepted: May 13th, 2025; published: May 20th, 2025

Abstract

This article explores the entire process of integrating ideological and political education into the course of “Mechanical Drawing and CAD”, aiming to spread ideological and political theories and moral values through classroom teaching, cultivate students’ sense of responsibility, mission, and

good professional ethics. By optimizing the curriculum system, reforming teaching models, and deeply exploring ideological and political elements, the organic integration of professional courses and ideological and political education can be achieved, providing strong talent support for implementing the strategy of building a strong manufacturing country and promoting the strategic goals of “Made in China 2025”.

Keywords

Course Ideology and Politics, Mechanical Drawing, Moral Education, Craftsmanship Spirit, Teaching Reform

Copyright © 2025 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

Table 1. Integration of ideological elements into the course of “Mechanical Drawing and CAD”
表 1. 思想元素融入《机械制图与 CAD》课程内容设计

项目	主要教学内容	思政案例	课程思政目标
项目一：机械制图基础知识	1. 初识国家标准 2. 绘制平面图形	1. 中国工程图学发展史 2. 数控铣工、特级技师 – 董礼涛 3. 大国工匠 – 曹彦生	激发学生科技报国的家国情怀和使命担当、严谨态度、精益求精的精神
项目二：投影基础知识	1. 认识投影法 2. 绘制基本立体三视图 3. 绘制平面切割基本体后三视图 4. 绘制回转体相贯后三视图 5. 绘制正等轴测图	1. 中国航空发动机领域的杰出工匠 – 洪家光 2. 篆刻大师 – 孟剑锋	学会换个角度、换个位置去观察发现，透过现象看本质
项目三：机件的表达	1. 绘制组合体三视图 2. 综合表达方法	1. 中国航天“发动机焊接第一人” – 高凤林 2. 中国航天员大队的特级航天员 – 刘旺	形成化繁为简、注重细节、精益求精、具体问题具体分析工匠精神
项目四：机械图样的综合运用	1. 标准件及常用件的表达 2. 典型零件的表达 3. 装配图的表达	1. 物理学家、中国科学院院士 – 薛其坤 2. “蛟龙号”载人深潜器首席装配钳工 – 顾秋亮	培养学生团队精神与合作意识；学会“螺丝钉精神”，使学生养成勇于探索拼搏，吃苦耐劳的精神品质。
项目五：计算机绘图	1. 基本编辑命令的操作过程 2. 绘制组合体三视图 3. 绘制零件图 4. 绘制装配图	中国科学院深海科学与工程研究所工程实验室高级技师 – 周皓	敢于挑战传统、勇于尝试新的方法和技术

习总书记在全国高校思想政治工作会议上强调：“立德树人应成为教育工作的核心，思想政治工作需全面融入教育教学的每一个环节，力求实现教育的全程与全方位覆盖，奋力开创我国高等教育事业的新篇章。” [1]在当前复杂的国内国际环境下，我校秉持习近平总书记倡导的“立德树人”的全新教育理

念，全面开展“课程思政”建设工作，旨在培养出既具备扎实专业技能，又拥有高尚职业道德，能够深入企业生产、建设、管理和一线，做到“下得去、留得住、用得上”的高素质技能型人才[2]。

《机械制图与 CAD》作为我校机械类专业的重要基础课程，是机械沟通的语言。课程研究用机械图样确切地表示机械零部件的结构形状、尺寸大小、工作原理、装配关系和技术要求，既有系统理论又有较强的实践性，后续很多专业课程都需要以机械制图知识为桥梁。课程主要培养学生的空间想象能力、形象思维能力、图形表达能力、创新构形能力和贯彻执行国家标准的意识，同时培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风，最终以适应企业的岗位需求[3]。该课程在制造业人才培养中发挥着基础性、专业性和先导性的作用。因此将思政教育融入《机械制图与 CAD》课程，对培养学生的责任感、使命感和职业道德素养具有重要意义。

本文将以“大国工匠”为突破口，深入挖掘《机械制图与 CAD》中的思想政治教育元素，通过加工处理转化为符合社会主义核心价值观的有效素材，实现知识导向与价值引领的有效结合。通过中国工程图学发展史，强调技术传承与创新精神，如唐氏螺纹案例中工匠精神的体现；引入中国航天“发动机焊接第一人”——高凤林的事迹，他将焊接精度转化为航天强国的硬实力，用弧光书写着大国工匠的极致追求，强调精益求精、一丝不苟的精神品质；引入“蛟龙号”载人深潜器首席装配钳工——顾秋亮，他以“两丝”绝技为潜水器铸就“金缕玉衣”，托举起中国深潜事业的巍峨丰碑。具体课程内容设计见表 1。

2. 《机械制图与 CAD》课程教学目标

《机械制图与 CAD》课程的主要任务是通过学习投影原理和机件表达方法，进而开展相应的手工绘图和计算机绘图技能训练，通过精心设计的教学过程与多样化的教学环节，旨在培养学生出色的空间想象与表达能力，提升其图纸解读、设计构思及问题解决的综合能力。学生将深入理解并掌握机械制图的国家标准与规范，熟练运用 CAD 软件进行复杂机械零件及装配体的精确绘制，形成系统的三维产品设计思维。通过本课程学习，养成精益求精的踏实态度，坚韧不拔的奋斗精神、严谨细致的作风和爱岗敬业的职业操守，本课程的具体教学目标如表 2 所示。

Table 2. Teaching objectives of the course “Mechanical Drawing and CAD”

表 2. 《机械制图与 CAD》的教学目标

教学任务	知识目标	能力目标	思政目标
初识机械制图	掌握制图的国家标准和平面绘图方法	能正确使用绘图工具绘制平面图形	激发学生科技报国的家国情怀和使命担当
解锁投影之门	点线面的投影规律与截交线、相贯线的绘制、轴测图的绘制	会正确绘制基本体及切割体的三视图	学会换个角度、换个位置去观察发现，透过现象看本质
深化机件结构表达	绘制组合体三视图与尺寸标注、基本视图、向视图、局部视图等视图表达	能绘制中等难度组合体的三视图及尺寸标注、能应用全剖、半剖、局部剖等各种剖视图的基本画法	培养学生团队精神与合作意识；学会“螺丝钉精神”，使学生养成勇于探索拼搏，吃苦耐劳的精神品质
综合运用机械图样	标准件及常用件的表达、典型零件的表达、装配图的表达	能绘制标准件的配合画法、能分析识读零件图、能绘制简单装配体的装配图	形成化繁为简、注重细节、一丝不苟、具体问题具体分析工匠精神
进阶计算机绘图	基本编辑命令的操作过程、组合体三视图绘制、零件图绘制、装配图的绘制	能使用 AutoCAD 绘制零件图和装配图	学习集体主义精神，增强集体荣誉感

3. 《机械制图与 CAD》课程教学设计与组织实施

《机械制图与 CAD》课程是机械类专业教育的核心构成部分,其重要性不仅体现在设计生产过程中不可或缺的技术文件上,更在于它是工程技术人员交流的通用语言,承载着设计生产的全部信息。机械图样作为课程学习的核心要素,其绘制必须严格遵守机械制图、技术制图等国家标准的相关规定,这不仅是专业技术层面的要求,也是培养遵纪守法、遵循行业规范意识的重要环节[4]。

在教学过程中,加强课上课下、课内课外、课前课后的紧密联系,构建多元化、立体化的教学方法体系,旨在切实增强教学效果和学习实效性。克服传统教学方法的局限,打破单一的“教”与“学”关系,建立以“引导”为主的平等研讨模式[5]。

课前阶段,通过设置趣味性学习任务单、利用线上平台提供丰富的自学教学资源等方式,有效激发学生学习兴趣和预习积极性。课中阶段,结合自学反馈进行查漏补缺,注重课程重难点的深入解读和典型例题的分析,同时引入竞争和合作机制,以培养团队合作精神。课后阶段,通过学习测试、讨论评价等方式帮助巩固学习成果,并利用课外时间和资源,鼓励积极参与各种技能比赛和创新设计竞赛,以此提升“读、学、研”综合能力。

此外,将课程思政元素巧妙融入具体授课环节,如结合大国工匠的感人故事、工程图学的发展史等,以及当前中国工业软件的发展现状,进行爱国主义教育,激发爱国情怀,并增强文化自信。在榜样的引领下,树立规范意识、质量意识,并养成守法意识,使课程教学不仅传授专业知识,更起到价值引领和品德塑造的作用[6]。

下面以本课程中项目一尺寸注法为例来分析本课程思政融入课堂的教学实施过程,具体教学实施过程流程图如图 1 所示。

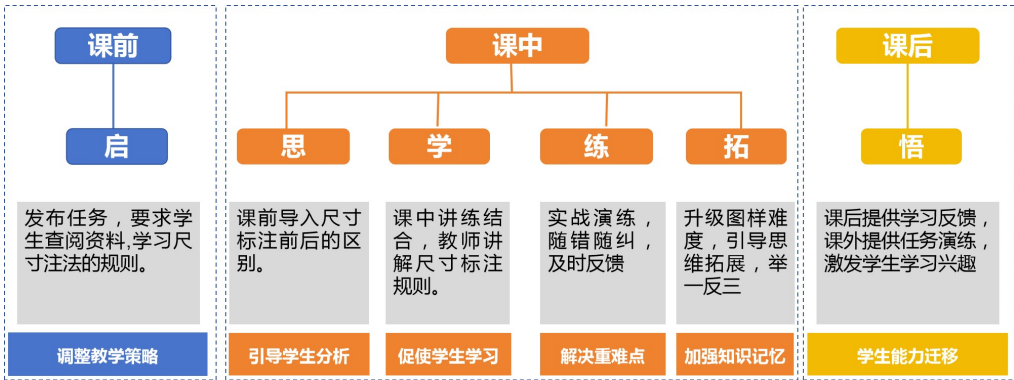


Figure 1. Flowchart of the teaching implementation process
图 1. 教学实施过程流程图

3.1. 课前

在课前设计好思政元素同尺寸注法教学任务的融入点。在正式授课前,教师通过职教云平台发布预习任务,包括介绍机械制图的基本规则、尺寸注法的重要性和基本要素,同时提供一张简单的图纸(如图 2 所示),要求学生思考图纸中尺寸标注的差异,为课堂学习做好准备。提供相关的学习资料和视频,包括一些大国工匠董礼涛的访谈、机械制图领域的杰出人物介绍等。并在职教云平台上设置讨论区,鼓励学生就预习任务中的思政问题进行讨论和交流。或提前准备一些引导性问题,如“你认为工匠精神在机械制图中有哪些体现?”对学生的讨论进行反馈和总结,指出其中的亮点和不足,鼓励学生在后续的学习中继续深入思考和探讨。

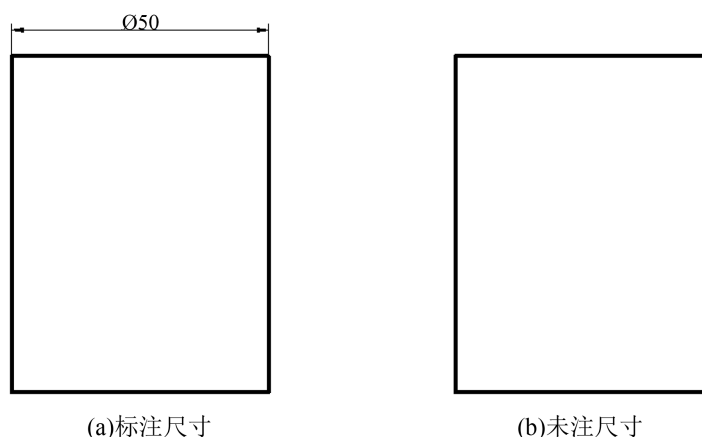


Figure 2. Illustration of pre-class task introduction
图 2. 课前任务引入图例

3.2. 课中

开始新课前先复习前序内容，进一步强调在图样绘制必须遵守机械制图国家标准，有意识地培养学生的工匠精神和遵循国家标准的素养以及遵纪守法的意识。

1. 任务引入。请同学们对课前发布的任务进行讨论，通过对比标注尺寸和未标注尺寸的两个矩形框，说明机械图样中的图形只能表达零件的结构形状，不能表达其大小，必须在图形上标注尺寸，且标注尺寸必须按照《机械制图》国家标准中尺寸注法(GB/T4458.4-2003)规定进行标注。同时引用典故“不以规矩、不成方圆”来强调做事必须遵守一定的法则。

2. 任务实施。以圆柱为例，详细讲解标注尺寸的基本规则、尺寸的组成等内容，并强调国家标准的科学性和严肃性。通过提问方式，引导学生列举在学校、社会上应遵守的法律、法规和规章制度，从而进行遵纪守法教育。以齿轮轴的尺寸标注为例讲解尺寸标注的注意事项，引入大国工匠曹彦生的机械制图作品的相关报道，培养学生一丝不苟、细致的精神，并激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

3. 任务评价。结合与教材配套的习题册，实施课堂练习。本课程具有较强的实践性，且本节知识点较多，还必须按照国家标准的规定进行标注，初学者很容易出错，教学过程中除仔细讲解每一个知识点外，还应在完成理论教学后应立即指导学生进行尺寸标注的练习，让同学们明白反复练习更能提高自身水平。首先通过改正图示尺寸标注的错误使学生进一步理解并掌握课上所学的知识点，接着给出机械图样，让学生进行标注，随堂练习时，注重每一个细节，随时提醒学生标注过程中出现的错误，并给予纠正。这样既能检测出哪些知识点学生还没有掌握，并及时反馈给老师，老师再针对这些知识点进行详细的讲解，从而提高课堂教学质量。

3.3. 课后

利用职教云平台发布作业，并通过数据统计功能对学生的学习效果进行分析。通过观察和作业批改发现，即使课堂讲授时重点强调尺寸标注的规则应按图 3(a)的要求进行绘制，并列举出学生作业中常出现的如图 3(b)所示的错误，但学生作业中还是出现类似的错误。通过分析发现出现其原因是部分学生存在侥幸心理认为只要能看清尺寸数字就行，没必要按国标规定要求画，对国家标准的严肃性认识不够。为此，讲解作业时再次强调机械制图国家标准的重要性，要求学生标注尺寸必须严格按国标要求标注，并要求有误的同学按国家标注相关规定重新标注指定图样，直至符合要求，从而端正学生对待知识的态度，培养学生良好的做事态度，初步养成认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风，逐渐渗透工匠精神。

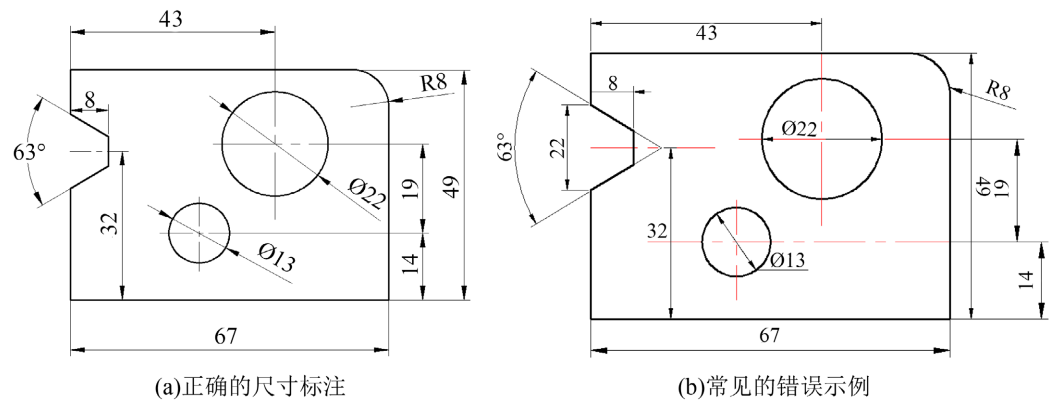


Figure 3. Pre-class task introduction
图 3. 课前任务引入

4. 教学效果及反思

通过对比分析两届学生在《机械制图与 CAD》课程中实训环节绘制装配图的表现,可以清晰观察到课程思政融入教学带来的显著成效。以 2022 级机械设计制造及自动化 1~5 班(未开展课程思政)与 2023 级同专业班级(已开展课程思政)为样本,研究发现,依据明确的评分标准,思政组学生对国家标准的理解和运用能力明显增强,图纸的规范性、准确性和完整性均优于传统组;思政组主动参加全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛的比率较传统组也有所提高。将思政元素融入《机械制图与 CAD》课程,优化了基础课程体系,提高了课程教学质量。专业知识和思政内容的融合,不仅培养了学生的大国工匠精神、爱国主义情怀和社会主义责任感,还逐步塑造了学生吃苦耐劳、脚踏实地、团结奋进的作风。

同时,在实施过程中也存在一些挑战,如在将思政元素融入专业课程的过程中,如何确保专业知识的传授不受影响,同时又能有效地进行思政教育,是面临的一大难题。有时,过于强调思政教育可能会削弱专业知识的深度和广度,而过于注重专业知识又可能忽视了思政教育的渗透。因此,需要找到一个恰当的平衡点,使两者能够相辅相成,共同促进学生的全面发展。

再者如何激发学生的学习兴趣 and 主动性,虽然思政教育的融入为学生提供了更广阔的视野和更深层次的思考,但让他们从内心接受并积极参与这一教学模式,仍然是一个挑战。部分学生对思政教育持有一种“被动接受”的态度,缺乏主动探索和深入理解的意愿。因此,需要设计更具吸引力和互动性的教学活动,未来,应继续探索和实践,不断完善课程思政的教学模式和方法,为培养德才兼备、全面发展的人才提供有力支撑。

5. 结论

将思政教育融入《机械制图与 CAD》课程,是实现全课程育人的重要途径,使得该课程不仅成为了专业知识启蒙的殿堂,更成为了学生思想政治教育的前沿阵地,实现了专业技能培养与价值引领的双重目标。展望未来,随着科技的飞速发展和制造业的不断升级,对高素质技术技能人才的需求将更为迫切。因此,应继续深化课程思政的改革与实践,不断探索创新教学方法,丰富思政教育资源,以更加贴近学生实际、符合时代要求的方式,将思政教育深度融入每一门课程,为实施制造业强国战略和推进“中国制造 2025”战略目标提供源源不断的高素质技术技能人才保障。通过持续的努力,深信《机械制图与 CAD》课程思政的实践将不断开花结果,为培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人作出更大贡献。

基金项目

重庆市职业教育教学改革研究项目，Z2241086。

参考文献

- [1] 仇凯翔. 新工科背景下高职机械制图与 CAD 课程探索与实践研究[J]. 模具制造, 2024, 24(2): 94-96.
- [2] 赵仕宇, 陈天凡. 新工科背景下高职机械制图与 CAD 课程思政探索与实践[J]. 宁德师范学院学报(自然科学版), 2019, 31(2): 192-196.
- [3] 张玲玲, 曾祥光. 机械制图及 CAD 课程思政探索与实践[J]. 大学教育, 2022(5): 29-31.
- [4] 冯丹艳. 《机械制图与 CAD》课程思政教学设计与实践[J]. 产业与科技论坛, 2024, 23(18): 191-193.
- [5] 安东. 思政元素融入机械制图课程的价值及实践路径[J]. 汽车画刊, 2024(6): 182-184.
- [6] 王亚平, 李莎, 刘冬梅. 高职《机械制图与 CAD》课程思政教学探索[J]. 产业与科技论坛, 2023, 22(18): 179-180.