

# “新工科”背景下机械类专业基础课程群课程思政的建设与实践

张冠, 肖萍, 彭豪, 张程武, 孟庆玉, 李新

新疆工程学院机电工程学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年3月9日; 录用日期: 2026年4月21日; 发布日期: 2026年4月30日

## 摘要

针对“新工科”背景下机械类专业基础课程群思政教育存在的目标模糊、手段单一等问题, 本研究构建了系统性的课程思政建设体系。采用顶层设计方法, 组建跨学科团队, 结合区域产业特色明确教学目标; 深入挖掘课程中的科研精神、工程伦理等思政元素, 创新采用案例教学、线上线下混合式教学等手段; 建立校内外第二课堂协同机制, 通过学科竞赛等活动深化育人效果。实践表明, 该模式显著提升了学生专业认同与实践能力, 教师团队获批多项思政课题及教学奖项, 学生获国家级、省部级竞赛奖励200余项, 形成了可推广的机械类专业课程思政建设范式。

## 关键词

机械类专业基础课程群, 思政元素, 融合教学, 第二课堂, 素质提升

## The Construction and Practice of Ideological and Political Education in the Basic Course Group of Mechanical Specialty under the Background of “New Engineering”

Guan Zhang, Ping Xiao, Hao Peng, Chengwu Zhang, Qingyu Meng, Xin Li

School of Mechanical and Electrical Engineering, Xinjiang Institute of Engineering, Urumqi Xinjiang

Received: March 9, 2026; accepted: April 21, 2026; published: April 30, 2026

## Abstract

Aiming at the problems of vague objectives and single means of ideological and political education in the basic curriculum group of mechanical specialty under the background of “new engineering”, this study constructs a systematic curriculum ideological and political construction system. The top-level design method is adopted to form an interdisciplinary team, and the teaching objectives are defined in combination with the characteristics of the regional industry. Deeply explore the ideological and political elements such as scientific research spirit and engineering ethics in the course, and innovate the use of case teaching, online and offline hybrid teaching and other means; establish a collaborative mechanism for the second classroom inside and outside the school, and deepen the educational effect through activities such as subject competitions. The practice shows that this model has significantly improved students’ professional identity and practical ability. The teacher team has been approved by a number of ideological and political topics and teaching awards, and students have won more than 200 awards in national, provincial and ministerial competitions, forming a paradigm of ideological and political construction of mechanical professional courses that can be promoted.

## Keywords

Basic Course Group of Mechanical Specialty, Ideological and Political Elements, Integrated Teaching, Second Classroom, Quality Improvement

Copyright © 2026 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，全国高校思想政治工作会议上提出：“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]”。2020年，教育部在《高等学校课程思政建设指导纲要》中强调：“全面推进高校课程思政建设”“让所有高校、所有教师、所有课程都应承担好育人责任，将显性教育和隐性教育相统一，形成协同效应，构建全员全程全方位育人大格局”[2]。同时，该纲要着重强调“要坚持学生中心、产出导向、持续改进，不断提升学生的课程学习体验、学习效果，坚决防止‘贴标签’、‘两张皮’”。在最新的十五五规划中，提出办好人民满意的教育，实施新时代立德树人工程，促进思政课堂和有效融合，倡导体美劳全面发展，完善教育评价体系。

机械类专业基础课程群具有精准度高和实践性强等特点，十分注重培养学生的逻辑思维能力[3]。但同时也存在由于过分强调理工科逻辑思维的培养，缺乏对抽象社会理论的认识，学生的社会情怀缺失，无法激发大学生在个人成长、道德修养、责任担当、爱国奋斗、奉献社会、勇于创新等方面的内生性动力[4]。这必然会导致人才培养过程中的思政教育存在“两张皮”的现象，与“新工科”背景下的课程思政要求背道而驰[5]。

高校中80%的教师是专业课程教师，80%的课程是专业课程，学生的学习时间中80%是关于专业课程的学习。而经过对大学生的调查分析后，有80%的高校学生认为，对自己成长影响最深的是专业课和专业课教师[6]。机械类专业属于工科范畴，专业基础课程包括机械制图及CAD、画法几何、互换性与技术测量、金属工艺学、机械设计、机械原理、机械设计基础、流体力学与流体机械等。机械专业基础课一

般开设于学生入学后的第一、第二学期,这一阶段是帮助他们塑造人生观、价值观、世界观的关键时期[7]。因此“课程思政”建设至关重要。

课程思政研究若仅停留在经验描述层面,难以形成可迁移、可积累的知识体系,因此亟需构建系统的理论分析框架以指导实践并提升学术对话能力。本研究以“目标-内容-资源-实施-评价”闭环机制为实践载体,整合“知识-情感-意志-行为”(KACB)四阶育人逻辑、情境学习理论、价值澄清理论与自我决定理论,形成解释课程思政作用机制的综合理论模型,“知识-情感-意志-行为”的进阶结构并非简单线性递进,而是与“目标-内容-资源-实施-评价”闭环相互嵌套的动态转化系统[8]。本研究将其分为:知识层对应目标维度的“知方法”,依托情境学习理论,在内容重构中将抽象的研究方法论嵌入真实的学术情境,使学生在“合法的边缘性参与”中隐性习得规范意识;情感层对应资源维度的“情境联结”,依托价值澄清理论,通过挖掘个人、社会、国家三层思政资源,创设“数据异常处理”“作者署名争议”等价值冲突情境,引导学生在辨析中形成稳定的价值偏好;意志层对应实施维度的“项目淬炼”,依托自我决定理论,在“学-思-践-悟”四步三阶教学中给予学生研究任务的选择权、提供脚手架使其体验胜任感、建立同伴互评机制满足关系需求,将“学术诚信”从外在要求内化为自我调控的意志品质;行为层对应评价维度的“实践追踪”,依托社会认知理论,通过多维度量化考核与“评价-反馈-改进”闭环,使学生在真实研究行为中固化价值实践习惯。四阶与五维形成矩阵式结构:目标引领确立知识锚点,内容支撑提供情感触媒,资源保障激发意志动力,实施落地促成行为转化,评价改进反哺目标校准,实现“知-情-意-行”与“目标-内容-资源-实施-评价”的双环联动。

## 2. 所要解决的问题

1) 思政目标模糊不清,需进行系统性顶层设计。

当前机械类专业基础课程群思政教学大多缺乏自上而下的系统性考虑,具有较强的不确定性和碎片化特征,教学效果持续性弱,信息跳跃度大。

2) 协同育人手段单一,课程思政教学资源库和教学设计需要进一步开发。

机械类专业基础课群教师进行课程思政教学手段单一,多数采用“灌输式”,难以达到课程思政润物无声的教学效果,课程整体教学效果不佳。优秀的教学设计案例较少和课程思政资源库,有待进一步开发。

3) 重视第一课堂,忽视与第二课堂的协同。

在“新工科”背景下,只有重视第一课堂教学的同时,发挥第二课堂的协同引领作用,使得二者相互促进、相互补充,才能真正实现“新工科”课程思政背景下机械类专业基础课程的创新发展。

## 3. 机械类专业基础课程群课程思政的建设

### 3.1. 机械专业基础课程群课程思政顶层设计

机械专业基础课程思政教学设计应从人才培养方案出发,结合区域产业结构和学校办学特色,找准专业课程自身在机械专业知识体系的定位及要求,确定课程思政教学目标[9]。顶层设计涉及市场需求、专业、课程、教学实施四大板块,参与人员涉及企业人资、学校领导、专业负责人、课程负责人和教师,体现形式涉及专业人才需求分析报告、专业人才培养方案、课程标准、教案等,充分体现“三全育人”特征。

组建包含思政教师、专业教师、工匠人才和执行相关行政老师的学校课程思政团队,结合学校发展定位和专业目标,深度挖掘专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵,在满足学校技能人才培养共

性要求的前提下，突出机械基础课程群的鲜明特色，体现学科交叉、德技融合的时代特征。组建专业团队，立足机械类人才培养目标，岗位能力要求和工作特点，提炼并确定机械类专业特色思政元素，确定各课程思政主题，引导任课老师自上而下地挖掘课程思政主题元素和资源[10]。

以机械设计基础课程为例：

课程采用实体课堂与线上自建慕课相融合的教学模式，形成以基础知识为主线，将案例和思政教育融入整体教学框架中，在传授专业知识的同时实现立德树人，让机械设计基础课程变得有温度、有深度、有广度。课程思政总体设计见图1。

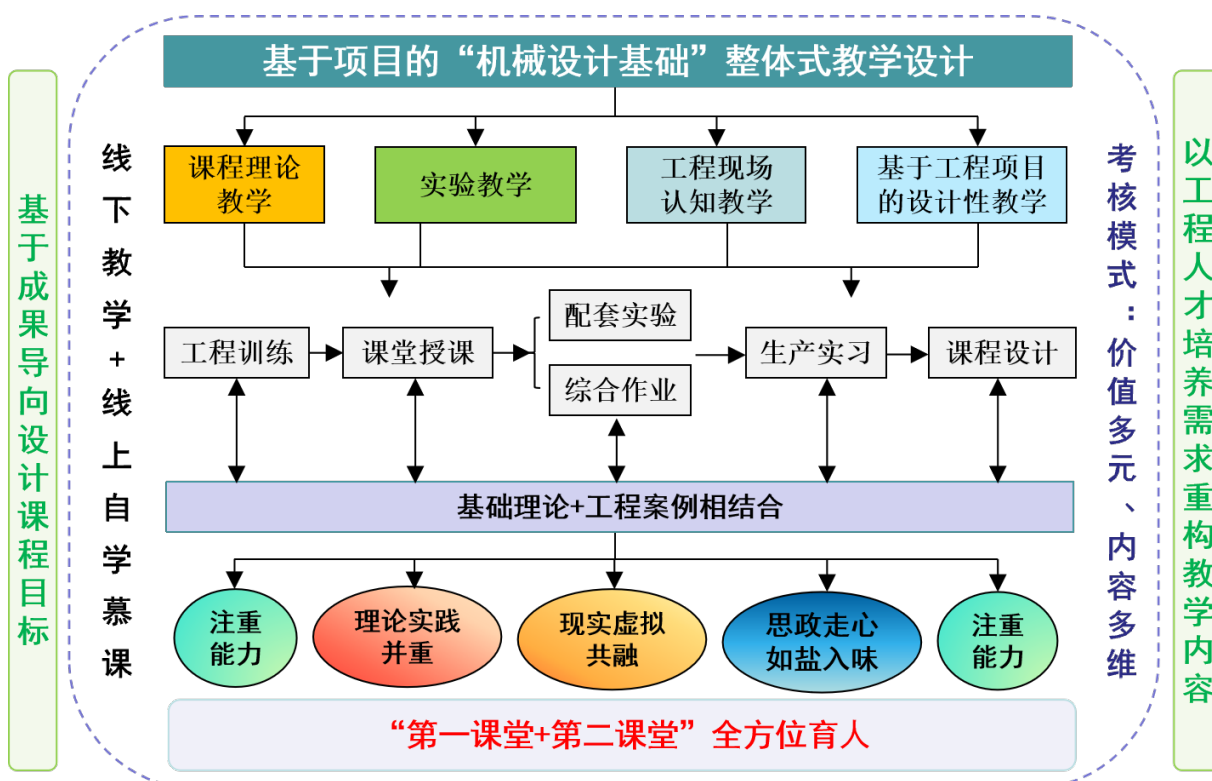


Figure 1. Overall design of the course construction of mechanical design basic course

图1. 机械设计基础课程建设总体设计

### 3.2. 思政教学内容挖掘，丰富教学方法手段

基于机械类专业培养方案，修订专业课程教学大纲，明确专业课程思政教学目标，关注科研精神、实事求是、追求真理、工程伦理等思政元素[11]。依据机械类专业基础课程性质，遵循学生思想认识发展规律，从机械类专业基础课程群所涉及的国家标准、行业标准、历史发展沿革、现代机械发展现状、我国机械发展现状等方面，以及学生所关心的国家、社会热点问题等角度，积极挖掘机械类专业基础课程群中所蕴含的课程思政要素，从深度、广度、温度三个维度科学合理拓展机械专业课程思政知识内容，增加课程的时代性、前沿性、知识性、引领性等。

针对不同的教学内容和思政元素，教师要合理设置融入途径和教学方法，如图2所示，主要包括教师引导讲授、学生主讲、学生讨论、案例学习、视频观看等方式，并利用超星学习通等网络辅助教学平台将课程思政从线下延伸到线上、从课内延伸到课外，同时还要形成教案(教学目标、教学设计)、多媒体课件等教学资料，便于课程教学的可持续性发展。



Figure 2. Teaching methods and measures  
图 2. 教学方法和手段

### 3.3. 重视第二课堂作用，深化“新工科”专业基础课程群课程思政育人效果

针对机械专业的学生，采取校内第二课堂和校外第二课堂并行的策略，提升第一和第二课堂的协同育人效果，如图 3。充分利用其中的课程思政元素和资源，作为课程设置、教学大纲核准和教案评价的重要内容，落实到课程目标设计、教学大纲修订、教材编审选用、教案课件编写各方面，贯穿于课堂授课、教学研讨、实验实训各环节，第一课堂和第二课堂教育教学之课程思政建设的方法和途径，达到水滴石穿、润物无声的立德树人、铸魂育人的实际效果。



Figure 3. Secondary classroom  
图 3. 第二课堂

### 3.4. 引入科学的研究方法，提高思政课程的实践水平

课程思政建设应建立在科学循证基础之上，通过引入严谨的实证研究设计，实现从“经验驱动”向“证据驱动”的范式转变。具体而言，可构建涵盖知识、态度、行为三维度的综合评价框架：知识维度通过标准化测验测量思政理论掌握度与时政认知水平；态度维度运用李克特量表评估价值认同度与社会责任感；行为维度借助行为观察记录和实践档案袋考察志愿服务参与及专业伦理实践情况。在研究设计上，可采用前后测对照组准实验设计，将实验班与对照班进行匹配分组，在控制授课教师、课时安排等混淆变量的前提下实施干预，并运用混合方差分析检验组间效应、时间效应及交互效应，同时计算效应量以评估实际教育意义，建立学期中、学期末及毕业后的纵向追踪机制以考察思政影响的持续性。此外，应辅以质性研究方法深理解：通过目的性抽样选取典型学生进行深度访谈，运用扎根理论提炼思政育人的关键机制；收集课程反思日志、社会实践报告等学习档案，分析学生价值观念的演变轨迹与知行转化证据；开展课堂观察与话语分析，记录思政融入的自然度与学生的情感反应。研究过程中须严格遵守知情同意原则，预注册研究假设以避免选择性报告，并通过定量与定性数据的三角验证提升可信度，最终形成校本课程思政育人成效数据库，定期发布研究报告以反哺教学改进，精准识别薄弱环节，推动课程思政从“有形覆盖”到“有效覆盖”的质变跃升。

### 3.5. 课程案例实践，实现课程德育润物无声，层层相扣

“工匠精神”并非空泛口号，需将其解构为可教、可学、可评的具体维度。本案例将工匠精神为四个递进层次：一是敬业专注的职业态度，体现为对设计规范的严格遵守；二是精益求精的质量追求，体现为对尺寸公差、材料选型的反复优化；三是守正创新的发展理念，体现为在传承经典结构基础上的改进设计；四是协作传承的团队精神，体现为设计文档的规范撰写与经验分享。据此制定分层教学目标：知识层面要求学生掌握公差配合国家标准的历史沿革与工程意义；能力层面要求完成三级精度减速器设计并撰写工艺分析报告；价值层面要求在设计反思中阐释质量决策背后的价值权衡。

教学设计方面摒弃开篇说教模式，采用“问题导入 - 历史溯源 - 现实冲突 - 价值内化”的渐进路径。在“齿轮传动设计”章节，首先呈现某风电齿轮箱断齿事故视频，引导学生分析失效原因，自然引出“为何标准规定齿面硬度需达 HRC58-62”的技术问题；继而介绍我国齿轮精度标准从 GB/T 10095-1988 到 ISO 1328 国际接轨的修订历程，穿插西安交大齿轮研究团队在精密测量领域的攻坚故事，使国家标准背后的人物群像具象化；随后设置两难情境讨论：“若客户要求缩短工期但需降低热处理成本，作为设计师如何决策？”，迫使学生在技术可行性与质量承诺间进行价值辨析；最终考核要求学生提交设计计算书时，必须附页说明“本设计中体现工匠精神的具体决策点及其依据”，将价值反思固化为学习常规。

教学考核方面建立“痕迹管理”机制，使思政评价可见可溯。过程性评价占 40%，包括：课堂讨论中价值辨析的深度与证据质量；小组互评设计图纸时提出的工艺改进建议条数；实验报告中对测量误差来源的反思完整性。终结性评价占 60%，其中课程设计评分单列“工程伦理维度”，考察设计说明书的技术规范性与安全冗余考量，答辩环节设置“如果该设备用于抗疫医疗设备，你的设计会有何不同”的追问，检验价值迁移能力。所有评价标准在开课前提前向学生公示，使思政要求从隐性期望转为显性契约。

成效转化反面，通过前后测对比与文本分析发现，经过系统融入，学生在课程反思日志中提及“精度”“责任”“传承”等关键词的频率提升较多，且从早期简单表态“要严谨”发展为后期具体描述“我在轴径设计时查了三次手册，因为想到如果现场安装卡滞会影响整条产线”；在毕业生追踪访谈中，该班学生在岗位中主动报告设计隐患的比例显著高于平行班级。这表明当思政元素与专业认知结构深度耦合时，价值内化具有持久性。

## 4. 建设成效

### 4.1. 学生、同行、督导对机械基础课程群教学评价较好

大多数同学表示课程思政的融入提高了学习热情，激发了专业热爱。同时通过对实习单位和专业教师对学生的调查评价，学生的工程实践能力普遍提高，大大提升了同学们对于实习单位认同感，从事所学专业意愿大大增强。同行教师和教学督导通过听课，对教学模式、教学方法等给出肯定。机械基础课程群在学生评教打分、同行评价打分、督导评教打分中分数都在优秀以上，对教学模式、教学方法等给出肯定。通过问卷调查，学生对此门课程的好评率达到 95%以上，大多数同学表示教学提高了学习热情，激发了专业热爱。同时通过对实习单位和专业教师对学生的调查评价，学生的工程实践能力普遍提高。

### 4.2. 教师课程思政教学能力显著增强，教研成果显著

教师团队成员多次获得校级及省部级以上教学奖项，如全国高校教师教学创新大赛自治区特等奖、全国煤炭行业教学成果一等奖、课程思政教学比赛等。获批了 7 门校级机械基础课程群的思政课题和 1 门校级课程思政示范课程，《机械设计基础》团队获评“新疆工程学院课程思政教学名师和团队”。教师发表机械类专业基础课程课程思政类论文十几篇，参与《新疆高校课程思政案例集》2 本和《新疆工程学院课程思政案例集》1 本，开发校本教材《机械类课程思政教学指南》。团队成员获“全国黄大年式教学团队”、“全国煤炭行业教学团队”称号，教师获得“全国煤炭行业教学名师称号”和“自治区教学能手称号”。

团队成员多次在学院系部教研活动、学校课程思政沙龙活动中分享交流教学、课程建设经验，取得良好反响。项目负责人参加自治区第一届课程思政论坛分享课程建设经验与成果。

### 4.3. 学生综合素质全面提升，第二课堂与思政实践成果突出

学院学生组成科学家馆宣讲团，每年进行 30~50 次的科学家精神宣讲。通过宣讲活动传承科学家精神，树立报效祖国的志向，锤炼攻坚克难的意志等。学生利用寒暑假参与学校的“科技三下乡”活动，用自己在大学中学到的知识、技能向和田地区儿童和青少年分享自己的学习经验、科普知识、参与的创新项目、取得的创新成果等，对提升和田地区青少年儿童对科学的认识和兴趣起到很好地积极作用，在当地产生了良好的社会效应。

学生以机电工程学院机械设计创新协会、3D 设计协会、金相协会等学生团体组织为载体，参加“互联网 + 大赛”、“金相技能大赛”、“成图大赛”、“机械创新大赛”、“3D 大赛”等各类大赛，获校级、省部级、国家级奖项 200 多项，3 次获中国国际大学生创新大赛金奖(新疆赛区)。

### 4.4. 建设过程中出现的问题及未来展望

该模式更适用于具有明确“方法 - 实践 - 应用”链条的专业课程，对于纯理论或通识类课程某些环节可能难以落地，且闭环机制要求教师具备“双师型”素养，既精通专业知识又掌握教育研究方法，还需具备价值引导的敏感性，这对师资培训体系提出严峻挑战；可持续性的制度困境，闭环机制的永续运行依赖“评价 - 反馈 - 改进”的制度化保障，但现行高校教学管理存在评价周期错配、激励不相容与资源依赖三重障碍，缺乏毕业后长期追踪机制，教学改进成果难以获得学术认可，校企合作也难以维持长期稳定；四是推广过程中的潜在风险，若在未充分适配的情境下强制推广，可能出现形式化闭环、评价过载与价值窄化等异化现象，为应付检查而机械填写表格，多维度量化考核导致数据收集疲劳，或将宏大叙事简单套用于所有专业而忽视学科差异。针对上述局限，未来可从方法创新、制度配套与技术赋能

三方面优化,引入行为实验法与神经科学方法提升测量效度,推动高校建立“教学学术”职称通道,开发智能化管理平台实现“轻量级”闭环,并开展多中心准实验研究积累循证证据,逐步构建具有中国特色的课程思政理论话语体系。

## 基金项目

2025年度新疆工程学院校级课题:《机械设计》课程思政建设(XJGCJGC202516)。

## 参考文献

- [1] 李蕾. 机械类专业基础课程思政体系建设探索[J]. 农业工程与装备, 2023, 50(4): 44-45+54.
- [2] 赵明欣, 张搏, 尹力, 等. 高职汽车专业基础课程思政改革探究——以《汽车机械基础》课程为例[J]. 时代汽车, 2023(22): 71-73.
- [3] 范存辉, 周翊, 连承波, 等. 能源类专业基础地质类课程群思政育人创新与实践[J]. 高教学刊, 2025, 11(16): 193-196.
- [4] 于泳红, 邢蕾, 刘向东. 理工科机械类专业公共基础课程“三全育人”课程思政途径研究——以“工程制图”为例[J]. 经济师, 2022(3): 190-192.
- [5] 陈佰江. 高质量的高职机械类专业课程思政改革实施路径研究——以机械基础课程为例[J]. 现代职业教育, 2023(25): 49-52.
- [6] 王婷, 张艺萱, 何美莹. 机械类专业课程思政教学体系探索与实践——以机械设计基础课程为例[J]. 大学教育, 2023(22): 103-106.
- [7] 梁杨, 周俊, 牛文莉, 等. 机械类专业课程思政教学探究——以“机械工程基础实验”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2025(3): 133-136.
- [8] 赵璇, 付宁宁. 五维协同下财政学课程思政教学模式构建与实践——基于目标、内容、资源、实施与评价的整合[J]. 金融理论与教学, 2026, 44(1): 106-112.
- [9] 陈晓娟, 王少峰, 郭晓峰. 基于 OBE 理念的机械类专业课程思政建设与探索——以热工基础及流体力学课程为例[J]. 吉林教育, 2025(32): 36-38.
- [10] 王笛, 霍光明, 任燕, 等. 高职装备制造类专业课程思政建设路径探索与实践——以“机械设计基础”国家示范课程为例[J]. 鹿城学刊, 2025, 37(3): 103-106.
- [11] 高虹霓, 瞿珏, 党思娜, 等. 机械工程类专业课程思政教学设计与效果评价——以“机械设计基础”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2025(36): 129-132.