

新时代应用型本科高校机械原理课程思政改革探索

吴丽华 王宏堂 钱宇杰

(浙江水利水电学院, 浙江 杭州 310014)

摘要: 机械原理课程是机械类专业的一门核心课程, 课程融思政的教学是当前高校课程改革的新趋势。本文探讨了应用型本科高校机械原理课程思政改革思路、实施路径和教学模式。提出融合思政教学的机械原理专业课程教学方法, 构建“一主体双融合三联动一主导”的课程思政体系; 以工匠精神与创新实践案例引领课堂教学, 提出“案例+竞赛+BOPPPS”的课程思政教学模式, 使得专业课程教学与思政教育自然融合; 通过教学实践、第二课堂以及学科竞赛, 思政教育的同时强化创新能力的培养, 契合新时代对创新型人才的需求。

关键词: 机械原理; 课程思政; 改革思路; 实施路径

引言

随着时代发展和新技术不断出现, 对机械人才的知识结构和能力素质提出了新的要求。应用型本科高校作为培养高素质应用型人才的重要基地, 机械类专业人才培养面临着新的机遇与挑战。机械原理作为专业核心课程, 在培养学生工程素养和创新能力的同时, 也肩负着塑造学生价值观的重要使命。在新时代背景下, 探索机械原理课程思政改革, 对于培养德才兼备的机械工程人才具有重要意义。^[1] 本文探讨新时代应用型本科高校机械原理课程思政改革的思路、实施路径和教学模式, 提出一主体双融合三联动一主导的课程思政体系; 以工匠精神与创新实践案例引领课堂教学, 提出“案例+竞赛+BOPPPS”的课程思政教学模式, 使得专业课程教学与思政教育自然融合。通过教学实践、第二课堂以及学科竞赛, 思政教育的同时强化创新能力的培养, 契合新时代对创新型人才的需求。

一、新时代应用型本科高校机械原理课程思政改革思路

《机械原理》课程是机械类专业的核心课程, 课程思政改革在新时代背景下显得尤为重要。首先, 新技术的应用带来了新的伦理问题, 如隐私保护等, 需要通过思政教育培养学生的科技伦理意识。其次, 新时代对创新能力和跨学科素养提出了更高要求, 需要通过课程思政激发学生的创新精神和跨界思维。最后, 面对新技术带来的就业结构变化, 需要通过思政教育引导树立正确的职业观和人生观。^[2]

本文基于 SWH-CDIO-E 模式, 构建“一主体双融合三联动一主导”的课程思政体系, 如图 1 所示。该体系以学生为主体, 教师为主导, 对教学内容进行分析, 不断完善教学资源 and 挖掘思政资源; 对教学过程进行设计, 丰富教学手段, 调整教学方法, 融入思政元素并不断调整和优化呈现方式, 将思政元素无痕嵌入理论和实践教学并实施; 对教学效果进行多元化的评价, 并进行反思; 通过三方面联动, 实现知识能力培养与思政教育的双融合。

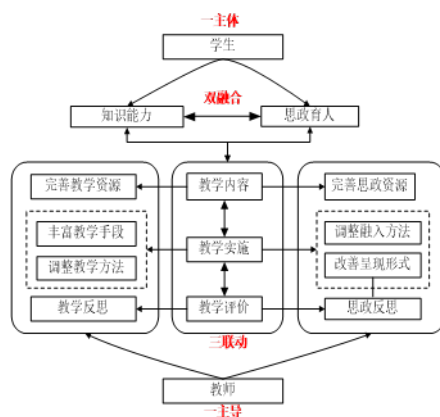


图1 “一主体-双融合-三联动-一主导”课程思政体系

二、机械原理课程思政改革实施路径

课程思政改革实施路径可从以下四方面入手。

(一) 课程目标重构是机械原理课程思政改革的首要任务。

在课程思政育人背景下, 传统的知识和能力双目标已达不到要求, 结合 SWH-CDIO-E 教学理念, 从知识、能力和思政育人三个维度确立了课程目标^[3]。知识目标方面, 要求掌握机构学和机械动力学的基本理论, 了解常用典型机构的运动规律及特点, 掌握分析和设计方法。能力目标方面, 要求培养机械系统运动及实验方案设计能力、创新设计实践能力以及团队协作能力。思政育人目标则着重于培养学生的工匠精神、创新意识和职业道德和社会责任感; 通过机械工程领域的成就, 增强学生的民族自豪感和使命感, 鼓励他们为国家科技发展贡献力量。

(二) 教学内容优化是课程思政改革的核心环节。

在教学内容设计上, 进行知识重构, 将知识体系分为绪论、平面机构组成原理与分析、机械系统动力学分析、常用机构设计和机械系统方案设计几大模块。每个模块都融入技术应用案例和思政元素。例如, 在绪论教学中, 引入我国古代机械发明、现代重大工程成就等, 培养学生的文化自信和爱国情怀; 在齿轮机构教学中, 通过王立鼎院士研制 1 级精度齿轮的故事, 激发学生的

工匠精神；在讲解机械方案设计时，引入学生学科竞赛作品实例，培养学生创新意识。

（三）教学方法创新是课程思政改革的重要手段。

在新时代，要充分利用信息技术手段采用多元化的教学方法，提高教学效果。运用“互联网+”教学手段，制作多媒体课件，利用网络资源推送机械发展前沿信息，拓展学生的学习时空。通过雨课堂、学习强国等平台，实现课内外学习的有效衔接，提高学生的自主学习能力和自我管理意识；通过“体验式”活动及三位一体考核方式，将思政教育融入实践环节；组织学生参观机创工作室、参加科技竞赛，锤炼学生的工程能力和品格；在考核过程中，特设党员示范岗，发挥学生党员的先锋模范作用，强化纪律意识和职业素养；通过挖掘典型故事和优秀毕业生成长经历，运用“红色资源法”实施思政教育；将机械行业发展历程中的爱国故事、创新案例融入教学，激发学生的家国情怀和使命担当；邀请优秀毕业生分享成长经历，树立榜样力量，增强学生的专业认同感和职业自豪感；依托学科竞赛，加强学生创新能力的培养，在备赛过程中，学生的自主学习能力和团队协作精神和工匠精神得到全面提升，课程思政教育成效得到有效检验和升华。

（四）评价与反馈是课程思政改革的重要保障。

通过科学合理的评价和及时有效的反馈，可以确保思政教育在专业课程中的有效融入。结合考试、作业、课堂表现、实践报告等采用过程性评价与终结性评价相结合，全面评估学生对机械原理专业知识的掌握情况及职业道德、团队合作、创新精神等思政素养，确保思政教育有效融入专业课程并持续改进。通过反馈能及时帮助师生调整教学和学习策略，改进不足，促进教学相长。评价实施过程中，可借助于平台的自动统计功能，例如雨课堂，确保评价的可靠性。

三、以工匠精神和创新能力培养引领课堂思政建设，建立案例+竞赛+BOPPPS的课程思政教学模式

采用以学生为中心的BOPPPS教学模式开展教学设计和课堂组织，改变以往教师采用PPT讲授为主的方式，提升教学效果和学生的参与度。在教学过程中，由浅入深的分层设计和拓展教学内容，将知识点提炼成问题，教师引导学生思考，进行小组讨论，让学生在讨论中思索，教师进行归纳总结，同时结合案例和竞赛主题引入科学探索精神和团队意识、创新意识的思政元素，把隐性的思政元素变成显性元素，升华授课内容的主题，让思政元素与专业知识相互融合。以机械原理课程中平面四杆机构曲柄存在条件内容为例，具体教学模式设计如表1所示。

表1 平面四杆机构曲柄存在条件教学设计

教学内容	教学模式	教学过程	教师活动	学生活动	思政元素
平面四杆机构曲柄存在的条件	B(引入)	曲柄存在的意义是什么？	回顾机器的组成，引导学生明白连杆机构是机器中的执行机构，是原动机动力输出的执行部分，图片展示曲柄在内燃机、电动机、水力驱动和风力驱动中都很重要，引出曲柄存在的重要性及意义。进一步提出曲柄应用的典型案例，介绍工程中平面连杆机构的著名应用蒸汽机的发展史。	思考、案例分析	科学探究意识
	O(目标)	曲柄存在的条件。	提出本节课教学目标，并设问，引导思考。	明确学习任务、思考	
	P(前测)	四杆机构的演化内容测试答题。	发布雨课堂答题，通过答题情况，对出现问题的地方进行强调和解答，加强知识在解决问题中的应用。	进行雨课堂答题，强化知识。	
	P(参与式学习)	杆长之和条件推导；曲柄滑块机构、导杆机构有曲柄条件。	讲解、拓展提出曲柄摇杆机构的演化形式曲柄滑块机构、导杆机构有曲柄的条件怎么得出？引入曲柄滑块机构的应用案例：C919国产大飞机视频，指出当年我国第一台活塞式航空发动机是仿制苏联来实现技术的突破，指出创新的重要性，引导分组讨论。	小组讨论汇报，实践提升，总结事物的规律，开阔思维。	团结协作的职业素养、创新意识
	P(后测)	根据杆长之和条件分析各机构类型。	引导思考、发布雨课堂答题，通过答题情况反馈，及时发现问题进行强调和解决。	思考、进行雨课堂答题。	
	S(总结)	总结杆长之和条件、曲柄存在的条件。	总结本节课内容，布置拓展作业：据机械设计大赛主题，以小组为单位，提出一种应用平面四杆的助农机械方案，提交到学习通作业平台。	总结强化、自我评价。	创新能力培养

四、结论

本文探讨了新时代应用型本科高校机械原理课程思政改革思路、实施路径和教学模式。构建一主体—双融合—三联动—一主导的课程思政体系，通过重构课程目标、优化教学内容和创新教学方法，有效地将思政教育融入机械原理课程教学中。通过案例+竞赛+BOPPPS的模式设计教学环节，为机械类专业课程思政实施提供了一种可操作的范式，具有借鉴意义。

参考文献：

- [1] 张毅,刘洪斌,钱韦吉等.新工科背景下机械原理课程思政教学模式探索[J].中国教育技术装备,2022,2(2):91-93.
 - [2] 新时代工科大学生工匠精神在《机械原理》课程中的培育研究[J].模具制造,2023,(09):121-123.
 - [3] 钟明灯,郑森伟,王淑坤等.应用型本科高校《机械原理》课程思政建设探究[J].化学工程与装备,2022,(8):328-331.
- 依托项目：1.浙江水利水电学院教育教学改革研究项目：2022年校课程思政示范课程（SZKC202314）；2.浙江水利水电学院教育教学改革研究项目：新工科背景下机械设计课程思政教学研究（SZJG202319）；3.2022年全国机械原理课程教学研究面上项目：应用型本科高校《机械原理》课程思政教学研究与实践（2022JYJG2033）；4.浙江水利水电学院教育教学改革研究项目：2023年校重点课程建设（ZDKC202350）

作者简介：吴丽华（1982-），女，山东青岛人，硕士，讲师，主要从事机械工程方面的教学与科研工作。