

Teaching Reform and Exploration of Basic Course of Engineering Specialty from the Perspective of Ideological and Political Education in Curriculum

E Tian¹ Yaru Xu^{1*} Sen Men¹ Hongyuan Jing¹ Jia Liu^{2,3}

1. College of Robotics, Beijing Union University, Beijing, 100020, China

2. College of Mechanical and Electrical Engineering, Shijiazhuang University, Shijiazhuang, Hebei, 050035, China

3. Shijiazhuang Key Laboratory of Intelligent Sensing of Agricultural Robots, Shijiazhuang, Hebei, 050035, China

Abstract

Adhering to the principle of “curriculum carries ideology and politics, and ideology and politics reside in the curriculum”, the reform and exploration of ideological and political teaching for basic course of engineering specialty are carried out. Starting from the course “Circuit Fundamentals” in the field of robotics engineering, we adhere to a student-centered approach, deeply explore and polish the ideological and political elements in the course, organically combine the implicit ideological and political education functions in the course with clear professional learning, and cultivate students’ comprehensive qualities in moral cultivation, social responsibility, technological literacy, cultural confidence, and other aspects. Using a diversified blended learning model of “online+offline” and “pre class+in class+post class”, we aim to cultivate students’ self-learning ability, guide them to transfer knowledge and skills, and integrate ideological and political education into the process of professional knowledge learning. Build a curriculum evaluation system that takes the entire learning process as the leading factor and considers the effectiveness of ideological and political education, emphasizing the process of learning, stimulating students’ enthusiasm and initiative in learning, and achieving an organic unity between ability cultivation and value guidance.

Keywords

ideological and political education in curriculum; basic course of engineering specialty; ideological and political elements; teaching mode; evaluation system

课程思政视域下工科专业基础课教学改革探索

田娥¹ 徐亚茹^{1*} 门森¹ 景竑元¹ 刘佳^{2,3}

1. 北京联合大学机器人学院, 中国·北京 100020

2. 石家庄学院机电学院, 中国·河北 石家庄 050035

3. 石家庄市农业机器人智能感知重点实验室, 中国·河北 石家庄 050035

摘要

坚持“课程承载思政, 思政寓于课程”的原则, 开展工科专业基础课思政教学的改革与探索。以机器人工程专业课程“电路基础”为切入点, 坚持以学生为中心, 深入挖掘、打磨课程中的思政元素, 将课程中隐含的思政教育功能和明确的专业学习有机结合起来, 培养学生在道德修养、社会责任感、科技素养、文化自信等方面的综合素质。运用“线上+线下”“课前+课中+课后”的多元混合教学模式, 培养学生自主学习能力和引导学生完成知识技能的迁移, 将思政教育融入专业知识学习的过程之中。构建以学习全过程为主导, 兼顾思政育人效果的课程评价体系, 强调学习的过程性、激发学生学习的积极性与主动性, 使能力培养与价值引导得到有机统一。

关键词

课程思政; 工科专业基础课; 思政元素; 教学模式; 考核体系

1 引言

《高等学校课程思政建设指导纲要》提出, 全面梳理专业课课程内容, 根据每门课程的特点、思维方法和价值理念, 深入挖掘和感悟课程所蕴含的思政元素并融入课程教学中, 达到如盐入水、润物无声的育人效果^[1]。以课程为载体, 注入思政理论与教育, 突出育人功能及价值取向^[2]。

工科专业基础课知识体系中蕴含着丰富的思政元素,

是思想政治教育工作的重要阵地^[3]。以电路基础课程为例, 该课程是我校机器人学院机器人工程专业大二学生开设的一门学科大类必修课程。该阶段的学生具备一定的独立思考能力和理工科基础思维^[4], 具备学习电路基础课程知识的能力, 但自我管理和自学能力缺乏, 传统教学模式下课出勤率较低, 学习意愿不强烈, 学习效果较差。目前, 该课程教学内容建设较为完善, 但在实施思政育人功能方面尚存在不

足。为培养学生在道德修养、社会责任感、科技素养、文化自信等方面具有全面的综合素质，将隐性的课程思政教育和显性的专业知识学习相统一^[1]，挖掘思想政治教育元素，充实教育教学方法，将思政教育润物无声地融入课程中，从而满足新时代教学改革的要求。

2 工科专业基础课课程思政教育现状分析

2.1 思政教育融入缺乏系统性

不少专业教师具备扎实的专业知识和技能，但不擅长思想工作。大部分工科专业基础课课堂讲授重知识传递，轻价值塑造，虽然部分内容加入了思政元素，但往往缺乏系统性、结构性设计，在教学中未能以专业知识为切入点，思政元素与专业知识分离，难以实现深度融合。学生缺乏强烈的社会责任感和家国情怀，并且缺乏强有力的精神驱动力以促使自己主动学习。因此，需要对课程中所蕴含的思政点进行认真挖掘和打磨，拒绝拼贴式、叠加式地机械化思政教育。

2.2 思政教育教学模式单一

穿插科学家事迹是很多工科专业基础课融入思政教育所采用的方式。这种单一的教学模式使得思政教育内容较为表面，未能充分将科学思维方法、人生道理、社会主义核心价值观以及使命担当和家国情怀等内容融入课程教学中。参与式教学可使学习者最大限度地参与到学习活动中，取得最好的学习效果。因此，如何多角度、多层次地将思政教育融入课程中，贯穿知识、能力和价值观培养的全过程，有效提高教师的授课质量和学生的学习效果是教学改革的主要任务。

2.3 思政教育成效评测困难

教学评价是各学科、各专业教学体系的重要一环，培养高素质人才需要建立完善的课程考核体系。课程思政教学

目标宏观抽象，多属于意识形态、价值塑造范畴，与评价学生的知识、能力有所不同。现有专业课程的教学质量评价体系是面向“知识和能力导向型”评价目标而构建的，缺乏可以有效具象量化的评价指标，教学评价体系不完善。

综上，基于工科专业基础课思政教育中存在的问题，从思政元素挖掘、教学模式创新和考核机制完善等方面出发，以电路基础课程为切入点，探索课程思政视域下工科专业基础课教学改革的方法，以期构成较为完善的课程思政教学体系，有效提升工科类学生的学习投入水平。

3 工科专业基础课课程思政教育实施方案

3.1 挖掘思政元素 课程思政教育平台构建

课程思政视域下工科专业基础课教学改革的第一步是挖掘和打磨课程隐含的思政教育元素，并逐步构建课程思政教育平台。以全面提高人才培养能力为核心，进一步优化课程思政教育教学内容供给，从课程特色、专业知识点、职业素养、国际国内时事等入手，着重围绕政治意识、家国情怀、使命担当、科学思维方法、工匠精神、人文素养等，加强对课堂思政教育的深度融入。

以电路基础课程为例，挖掘和打磨各章节的思政元素如下：①电路模型和电路定律的相关思政元素。突出基础知识的重要性，分析电路模型和实际电路，培养科学素养，增强专业技能；讲授基尔霍夫定律专业知识时，介绍科学家基尔霍夫的成长历程，引导学生学习榜样的力量，感受科学探索精神，培养当代大学生坚韧不拔、勇往直前的人格品质。②电阻电路分析的相关思政元素。通过学习电路的各种分析方法，即等效变换法、支路电流法、回路（网孔）电流法和节点电压法等，引导学生从问题的表象去发现深层本质及规律，培养科学方法论和创新意识；通过学习各种电路定理以及定理之间的知识迁移，提高学生分析能力，进行高阶性培养。③动态电路分析的相关思政元素。通过相关案例展示动态电路的原理和分析方法，鼓励学生自主探索；一阶电路暂态分析的三要素法可以将复杂的数学求解过程简化为初始值、稳态值和时间常数三个要素的求解，锻炼学生的科学思维方式和归纳总结的能力。④正弦稳态电路分析的相关思政元素。自幼残疾的电气工程师施泰因梅茨提出的相量法解决了正弦稳态电路求解的难题，通过工程师不畏艰难和严谨治学的事迹引导学生将个人发展、个人理想与国家社会发展相统一；在三相电路内容中引入国家重大工程项目和新能源技术，激发学生科技报国的责任担当，努力践行社会主义核心价值观。

3.2 创新教学模式 课程思政教育课内外融合

为了培养学生的积极性和创造力，可以利用各种教育资源，采取不同的教学方法、教学媒介和教学策略，发挥学生的主体作用。运用“线上+线下”“课前+课中+课后”的多元混合教学模式，利用线上平台，辅助线下教学，在课前、课中、课后设计丰富的教学环节，以求多层次、多

【基金项目】北京联合大学“高水平应用型大学建设”教改专项（项目编号：JJ2022Z18）；北京联合大学教改项目青年专项“应用型本科院校机器人动力学建模与控制课程教学改革研究与实践”（项目编号：JJ2024Q008）；北京联合大学教育教改类青年专项“新工科背景下数字逻辑课程的教学改革与实践”（项目编号：JJ2021Q006）；河北省“工+匠”机电专业群课程思政示范中心课程思政示范课程建设项目（项目编号：GJSZ202205）；石家庄市高等教育科学研究项目（项目编号：20230307）。

【作者简介】田娥（1977-），女，中国河北石家庄人，博士，副教授，从事汽车主动安全技术和机器人技术研究。

【通讯作者】徐亚茹（1988-），女，中国河南焦作人，博士，讲师，从事机器人技术研究。

角度地融入思政教育,如图1所示。

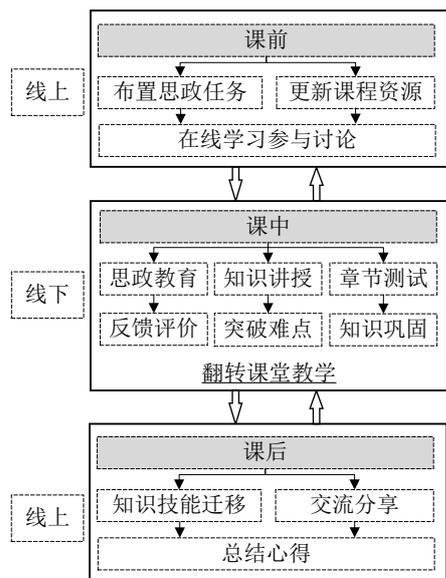


图1 课程思政视域下多元混合教学模式

课前通过线上平台发布融入思政教育元素的自学任务,注重培养学生自主学习能力;课中采用翻转课堂鼓励学生积极思考,提高学生主观能动性,同时结合构建好的课程思政平台实施思政教育;课后注重培养学生的知识技能迁移能力,获取知识的掌握情况以及学习方法的交流分享状态。当遇到问题时鼓励学生多进行组内、组间讨论,从而促进学生之间的互帮互助,培养团结协作精神。

以电路基础课程中基尔霍夫电流定律小节为例:

①课前:布置思政任务,观看基尔霍夫科学家简介视频,有利于加深学生对科学研究的兴趣,培养坚持不懈、一丝不苟、精益求精的工匠精神。

②课中:按照“导入—前测—教学—后测—总结—思考”时间节点进行课程设计。导入:复习欧姆定律,强调电压和电流参考方向关联与非关联时公式正负号问题,培养学生严谨的科学态度。前测:引入计算电路中电流的例题和灯泡实验,提出问题,引发学生思考,吸引学生积极参与课堂教学。教学:讲解基尔霍夫电流定律的内容和推广,学生能够举一反三,开拓思路,进行高阶性培养。后测:翻转课堂,以学生为主体,学生计算例题电路中的电流并讲解解题思路,学以致用;分组讨论灯泡实验现象产生的原因并进行阐述,体现创新性和实证主义思想。总结:分析教学重点、难点,抓主要矛盾。思考:探索基尔霍夫电流定律在实际生活中的应用,理论联系实际,培养逻辑思维和问题解决能力。

③课后:做好课堂笔记、拓展训练,分享学习方法,并布置预习任务:基尔霍夫电压定律。引导学生合理规划学习时间,及时总结、反思,做事有始有终。

3.3 完善考核机制 课程思政教育多元反馈

结合多元混合教学模式改革,健全以学习全过程为主

导,形成兼顾思政育人效果的工科专业基础课课程考核评价体系。

总评成绩由平时成绩和期末考试成绩所构成。平时成绩构成中一部分体现在思政教育上,其中,线上平时成绩主要包括思政任务和视频学习的完成度以及交流分享的参与度;线下平时成绩包括思政反馈、课堂表现以及课堂测试。在整个教学过程中,多维度、全过程对课程的考核及反馈不仅突出学习的过程性,激发学生学习的积极性与主动性,而且能实时获取学生的学习效果,做出及时的教学内容调整和教学模式创新。

以电路基础课程为例,课程成绩由平时成绩(40%)和期末考试成绩(60%)组成。其中:平时成绩包括线上平时成绩,思政任务(5%)+视频学习(5%)+交流分享(5%)和线下平时成绩,思政反馈(5%)+课堂表现(10%)+课堂测试(10%)。不同专业基础课可调整考核点的权重,以求真实、及时、客观、全面地对教学过程和教学效果做出诊断,为下一步调整改进提供科学依据。

4 结语

①有针对性地在引导学生接受工科专业基础知识的同时,将思政元素多层次、多角度地融入课程教学,锻炼学生的创新能力和工程能力,形成正确的人生观、价值观和世界观。构建课程思政教育平台,使课程思政内容更精进。

②改变单一的教学模式,实现工科基础课程思政教育课内外融合;注重学生的主体作用,也发挥教师的主导作用,在培养学生的同时,不断提高教师的教育教学水平,从而提升教师的教学质量和学生的学习效果。

③针对思政目标宏观抽象难以量化评测的现象,构建教学成效评价指标体系,规范课程思政教学,解决教学成效评测难的问题,从而推动工科专业基础课与思政课同向同行,提升课程思政教育的引领力,为工科专业基础课教学改革提供参考。

参考文献

- [1] 钟明辉,李志军.工程教育专业认证背景下计算机类专业课程思政教学的改革与实践——以数字电路课程为例[J].大学教育,2023(8):108-110.
- [2] 赵婷.“大思政课”背景下从思政课程到课程思政创新路径探析[J].北京联合大学学报,2023,37(4):32-36.
- [3] 李春彪,张闯,周晓彦,等.电类基础课课程思政元素的思考与实践——以电路分析课程为例[J].中国多媒体与网络教学学报(上旬刊),2022(6):201-204.
- [4] 黄凯,郭永芳,彭玉青.基于课程思政理念的“电路理论基础”教学设计[J].教师,2022(11):120-122.
- [5] 刘晓川.新时代高校课程思政建设进路探析[J].当代教育论坛,2023(4):47-54.