

工程教育专业认证背景下课程思政体系的构建与实践*

——以物理光学为例

翟凤潇 刘楠楠 李萍萍 郝蕴琦 杨坤

(郑州轻工业大学物理与电子工程学院 河南 郑州 450002)

(收稿日期:2022-12-06)

摘要:作为光电信息技术类专业重要的专业基础课,物理光学蕴含丰富的课程思政教育元素.在工程教育专业认证背景下,阐述了近几年物理光学课程思政体系的构建和教学实践效果.结果表明,融入课程思政教育元素的专业课教学,能够实现专业课知识传授、能力培养和思想塑造的作用,明显提升教学效果,为新时代培养素质过硬和德才兼备的电子科技人才提供有力支撑.

关键词:课程思政;产出导向;物理光学

党的十八大从全局和战略高度将立德树人作为教育的根本任务,习近平总书记关于新时代的教育发展改革的系列讲话,深刻阐释了立德树人的科学内涵和现实要求.全面推进课程思政建设是实现立德树人的主要途径,也是深入贯彻落实习近平总书记关于教育的重要论述和全国教育大会精神,把思想政治教育贯穿人才培养体系全过程的必然要求^[1-2].教育部发布的《高等学校课程思政建设指导纲要》(下文简称《纲要》)中明确指出要坚持学生中心、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.2018年教育部会议提出教育要围绕学生刻苦读书来办教育,引导学生求真学问、练真本领,对大学生要合理“增负”,真正把内涵建设、质量提升体现在每一个学生的学习成果上,这是以学生为中心办学要求的自然延伸.《纲要》要求结合学科特点,理工科专业课程的课程思政建设要把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力,注重科学思维方法的训练和专业伦理的教育,在实践过程中培养学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力,培养学生责任感、使命感及精

益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当.

工程教育专业认证是国际通行的工程教育质量保障制度,是一种以培养目标和毕业出口要求为导向的合格性评价,即产出导向(outcome-based education,简称OBE)的评价理念.工程教育专业认证背景下,学生的培养目标对课程体系目标、教师能力、办学条件等方面提出了新的要求.为适应工程专业教育的发展,结合立德树人的根本教育任务,在人才培养模式方面进行了逐步探索和实践并取得了一些成效.本文将从物理光学课程出发,分析课程思政内涵和OBE理念的契合性,阐述工程专业教育背景下课程思政体系构建的思路、教学实践与初步教学成效.

1 OBE理念和课程思政内涵的一致性

OBE理念的主要内涵是“以学生为中心,学习成果产出为导向,持续改进”.在此内涵中强调了以学生为中心,最终的目标是学生获得的“知识”和“能力”,为了达到上述目的进行持续的改进.在《纲要》中明确指出课程思政建设要坚持以学生为中心、产

* 郑州轻工业大学课程思政教育教学改革示范课堂教改项目;郑州轻工业大学第十三批教学改革与实践项目.

出导向、持续改进,不断提升学生的课程学习体验、学习效果,教育要落实立德树人根本任务,必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂.由上可知,工程教育认证的 OBE 理念与课程思政的内涵高度契合.而课程思政的教育理念更高于“知识”和“能力”,还要求具有精神引领和塑造价值引领的目标,因此,OBE 理念完全包含于课程思政意蕴内涵之中.

2 物理光学的主要内容和专业定位

近年来郑州轻工业大学电子科学与技术专业以工程教育认证的 OBE 理念,进行专业建设和教学改革.物理光学是本校电子科学与技术专业的主干专业,在大三上学期开设.课程在相关先修课程基础上,以光的电磁理论为理论基础,着重讲授光的传播规律、光的干涉和衍射、傅里叶光学和偏振光学.系统地掌握有关波动光学的基本概念及规律、基础知识及理论,具备简单的光路设计和光学测试的能力.通过本课程的学习,为后续课程打下良好的理论基础,培养学生科研及生产实践中理解、分析及解决问题的能力.物理光学课程在本专业的课程体系中

具有重要的地位,在推进工程教育认证理念背景下进行了课程思政建设和教学实践.

3 课程思政体系构建与实践

3.1 课程目标

传统的课堂教学强调知识的传授而忽视心理情感的投入,对于学生而言是被动地接受知识.这种教学容易造成学生缺乏学习的热情与动力,知识掌握机械,缺乏创新思维能力,难以适应新时代人才培养需求.为满足新时期专业课在人才培养中的需求,最近几年围绕 OBE 理念和课程育人要求对课程目标、课程思政建设、教学方式持续改进.

首先,制定满足工程教育专业认证要求的课程大纲,把课程思政目标融入教学大纲,明确了专业课的课程思政目标.课程目标设定依据工程教育认证毕业要求及《纲要》指导原则,结合课程属性与其蕴含的思政元素特点.在本专业培养体系中,物理光学课程目标支撑工程教育认证的毕业要求,分析能力和设计、开发解决方案的能力.基于以上原则融入课程思政的教学大纲中体现的课程目标如表 1 所示.

表 1 融入课程思政的课程目标

课程目标	目标内容
思政目标	(1) 强化科学思维方法工程实践能力的训练,培养学生不惧困难,苦练本领勇攀高峰的责任感和使命感;热爱专业,自主学习,具有良好的团队协作精神;锲而不舍,精益求精的大国工匠精神;文化自信、国家认同、民族自豪,以此激发学生科技报国的家国情怀和使命担当
知识目标	(2) 系统地掌握有关波动光学的基本概念、规律,基础知识、理论;掌握经典波动及晶体光学理论的基础及基本的计算方法技能 (3) 对现代光学系统原理及成像特性有更深入认识,能够掌握常见光学仪器和光学测量原理和方法
能力目标	(4) 通过相关知识的学习和掌握,具有进一步研究开发光学测试仪器的基础 (5) 具备简单光路的设计、安装、调整和测试等专业实践能力

为充分发挥专业课程知识传授、能力培养和价值塑造的作用,通过教学改革持续改进,不断提高学生正确认识问题、分析问题和善于解决问题的实践能力.其次,深入挖掘物理光学课程蕴含的思政元素,设置思政元素与专业知识点的融入结合点,建立完善的

课程思政元素和教学案例库.最后,教师在备课时精心设计教学过程,要求教学内容对应课程目标,教学内容和思政元素的融合能够达成课程目标效果.

3.2 课程思政素材的挖掘

物理光学专业涉及的科学领域蕴含非常丰富

的思政元素,因此在培养学生的科学精神、家国情怀、民族精神及时代担当等方面具有独特优势^[3-4].首先进行思政素材的搜集、分类并建立素材库.对课程内容按照章节内容进行知识点的梳理,结合思政素材资料库,设置专业知识与思政素材的接触点,按照课程思政教育的特点进“盐溶于水”的结合,这样融入课程思政素材的教学案例才能达到春风化雨、润物于无声的教学效果^[5].

根据物理光学课程特点,挖掘思政素材主要集中在以下几个方面:

(1) 查阅物理学发展史,发掘梳理与课程知识点对应的科学观、思维方式、学科曲折发展史;

(2) 通过名人传记、影视资料、教师个人亲身经历和了解的科学家来搜集科学大师的高尚风范、成长道路、家国情怀和情感故事等;

(3) 与课程知识点相关的“反面教材”的应用,比如利用现代科技进行犯罪违法的警示性问题;

(4) 以当前热点问题为线索,如抗疫背景下涉及与课程有关的内容,通过情景迁移,结合课程专业知识提出解决办法,展现价值观和思维引导.

3.3 教学方式多元化

传统课堂教学方式难以满足以学生为中心的教学任务,现代教育技术和丰富的媒体资源为多元化课堂教学方式提供了更多的可能性.近年来,物理光学课程团队在超星学习平台上建设了丰富的课程线上资源,包括课件、课程视频、题库、课堂活动设计等.线上资源为线下教学开展翻转课堂、案例式教学、小组讨论等课堂活动提供了支持和保证.特别是在疫情肆虐的时期为开展教学发挥了重要作用,最终形成“线上+线下”“课内+课外”多方协同、有效延伸的课程教学新形式.

基于现代化技术手段的教学方式打破了传统课堂教学模式的时空限制,为教师进行课程思政的实施提供了更多灵活性.物理光学课程在本专业 OBE 人才培养体系的知识 and 能力支撑目标是在深入理解光的电磁本质的基础上,掌握光的干涉、衍射、偏振、晶体光学等基本理论知识,并进一步了解光学领域

发展前沿与基础理论的联系.从能力方面而言,在受到科学研究方法论的初步训练基础上,提升自主学习能力及创新思维能力,利用波动光学基础知识解决光学工程实际问题.

课程组在专业教育认证背景下实施课程思政构建和实践的过程中,探索以学生为主体,项目任务驱动的教学.项目设计在基于课程又高于课程的指导原则下,结合现有仪器、实验场地等条件,设计即相对独立又依次递进的 3 种类型的课程项目,即文献调研式项目、模拟仿真类项目、开放探索性项目.学生为完成项目需经过大量文献调研、实验方案设计、可行性论证、实验项目分析等过程.在此过程学生通过团队协作和教师指导可以更加透彻地掌握所学知识,并提高学生研究探索的能力和兴趣.

3.4 教学效果

物理光学课程自 2020 年开始实施课程思政体系构建和教学实践以来,课程思政的德育功能对学生在知识传授、能力培养、思想塑造方面表现出明显的促进效果.我们把近 3 年来期末考核成绩进行纵向对比,成绩良好率如表 2 所示.

表 2 最近三年物理光学课程期末考核良好以上成绩占比情况

年级	2017 级	2018 级	2019 级
开课年	2019	2020	2021
良好以上占比 / %	14.71	25.72	39.28

从表 2 中数据可以看出未实施课程思政教学的 2017 级期末考核成绩良好以上占比为 14.71%,在 3 年考核难度相当的情况下,实施课程思政教学的 2018 级和 2019 级良好及以上的成绩占比分别为 25.72% 和 39.8%,如表 2 所示.课程教学改革持续改进,考核成绩明显逐年提高,说明实施课程思政取得了较好的教学效果.

课程思政的目标是使教育担负起育人的责任,落实好立德树人的根本任务.对于课程思政教学实践效果,对学生进行了问卷调查,以期得到反馈并不断改进,图 1 所示为 2019 级学生认为实施

课程思政对自己思想认识影响的调查结果. 课程思政教学的隐形成果是学生对专业认同感得到了很大程度的提高, 激发学习热情, 提高学习能力. 显性成果主要表现为课程考核成绩的提高. 从调查结果来看, 课程思政的实施使显性和隐性教育都取得了明显的效果.

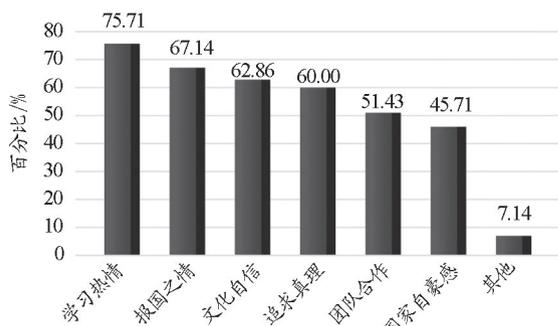


图1 课程思政教学效果调查结果

4 结论

专业课程思政体系的构建是发挥专业课知识、能力和德育三位一体目标的必由之路. 通过前期的教学实践也表明课程思政在专业课程教学中明显的促进效果. 专业教师是课程思政实施的主力军, 近年

来课程团队逐渐形成了以中青年为主, 年龄、专业、职称结构合理的教师队伍. 通过学习和教学实践, 教学团队成员的课程思政意识和教学水平不断提高, 为课程思政的实施提供了保证. 教师团队将继续深入研究思政赋能课程的教学策略, 通过丰富资源建设、优化考核方式与持续改进等方式提高课程质量建设, 充分发挥课堂育人主阵地作用, 提高课程育人效果, 以适应在新形势下立德树人的育人要求.

参考文献

- [1] 贾书明. 新时代高校“思政课程”与“课程思政”协同育人路径探析[J]. 山东农业工程学院学报, 2020, 37(8): 119-126.
- [2] 王新华, 王娜. 论课程思政改革的价值引领[J]. 学校党建与思想教育, 2021(2): 53-54.
- [3] 丁东艳, 张玲玲. “物理光学”课程思政元素的挖掘与实施[J]. 教育教学论坛, 2020, 48(11): 70-72.
- [4] 王向贤. 光学教学中的“课程思政”研究与实践[J]. 物理工程, 2019, 29(2): 45-48.
- [5] 翟凤潇, 刘楠楠, 李萍萍, 等. 物理光学课程思政教学研究与实践[J]. 物理通报, 2022, 41(3): 73-76.

Construction and Practice on Ideological and Political System under the Background of Engineering Education Certification

—Taking Physics Optics Course as an Example

ZHAI Fengxiao LIU Nannan LI Pingping HAO Yunqi YANG Kun

(College of Physics and Electrical Engineering, Zhengzhou University of Light industry, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract: As the most important basic course for optic and electronic information technology specialties, physics optics contains abundant ideological and political education elements. In the background of engineering education certification, the experience and practice of constructing ideological and political system of physics optics in recent years are summarized. The results show that the teaching effects can be improved by introduction of courses for ideological and political education. The teaching reform pave a way to provide strong support for electronic information technology talents with excellent quality and integrity in the new era.

Key words: courses for ideological and political education; OBE; physics optics