

课程思政素材筛选原则探究与案例实施

——以半导体物理为例

何家琪, 邱增辉*

北京化工大学数理学院, 北京

收稿日期: 2026年1月24日; 录用日期: 2026年3月3日; 发布日期: 2026年3月13日

摘要

为了更好地落实立德树人根本任务, 全面推进课程思政建设势在必行。然而, 如何精准、高效地筛选出与思政教育紧密结合的课程素材, 仍是教育工作者面临的一大挑战。究其根本原因在于尚未建立起一套有效的课程思政素材筛选标准。因此, 文章以半导体物理课程作为切入点, 提出了一套基于相关性、时效性、科研性的简单筛选标准, 并设计了一套由目标确立、主题导入、案例剖析、价值引领和内涵拓展的五元实施方案, 旨在为课程思政建设的持续推进贡献智慧和力量。

关键词

课程思政, 素材筛选, 半导体物理, 课程设计

Exploration of Screening Principles for Ideological and Political Education Materials in Curriculum and Case Implementation

—Taking the Course of Semiconductor Physics as an Example

Jiaqi He, Zenghui Qiu*

College of Mathematics and Physics, Beijing University of Chemical Technology, Beijing

Received: January 24, 2026; accepted: March 3, 2026; published: March 13, 2026

Abstract

To better fulfill the basic task of cultivating morality and nurturing people, it is imperative to promote

*通讯作者。

ideological and political education in the curriculum in a comprehensive way. However, how to accurately and efficiently select course materials that closely align with ideological and political education remains a significant challenge for educators. The root cause lies in the absence of an effective screening standard for such materials. Therefore, this paper takes semiconductor physics as an example, proposes a set of simple selection criteria based on relevance, time-effectiveness, and research-oriented, and designs a five-element practical strategy consisting of goal establishment, theme introduction, case analysis, value guidance, and connotation expansion. The aim is to contribute wisdom and strength to the continuous advancement of ideological and political course construction.

Keywords

Ideological and Political Education, Screening Principle, Semiconductor Physics, Curriculum Design

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

2020年5月,教育部党组会议审议通过《高等学校课程思政建设指导纲要》。在该《纲要》中,不仅明确了课程思政建设的目标要求和内容重点,更从战略意义上确立了全面推进课程思政建设是落实立德树人根本任务的重要举措[1]。立德树人是教育的根本任务,需要将价值塑造、知识传授和能力培养这三方面进行有机结合,做到“三位一体”。而课程思政的建设与改革,就是要将价值塑造以一种“润物细无声”的方式,与传统的注重知识传授和能力培养的教学过程相融合,在完成相应教学任务的同时,潜移默化地帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观,为我党培养出优秀的接班人。

一方面,半导体物理是本校本科电子科学与技术专业的核心课程,在专业培养计划中具有重要的地位。另一方面,伴随半导体产业快速发展,我国在第三代半导体材料领域与先进国家差距较小、市场渗透率相对较低,国产替代空间广阔,加之国家政策积极扶持,有望实现技术弯道超车,从根本上解决“卡脖子”问题。由此可见,提高半导体物理课程的教学质量,激发学生的学习兴趣与科技报国热情,培养具有家国情怀的半导体应用型人才,是实现这一伟大愿景的主要方式。然而,半导体物理作为一门理工类的进阶课程,存在入门难度高、理论概念多、公式推导过程复杂等特点,造成了学生学习兴趣不高、缺乏使命感和责任感等问题,从而大大影响了教学质量,不能发挥学生的主观能动性。而课程思政的引入,有望从根本上解决这个难题。

当前,任课教师对于在课堂教学中适当引入课程思政元素的观点已达成了共识,并通过一段时间的实践积累了一定的素材和经验。但是需要指出的是,目前仍处于全面推进课程思政建设的初级阶段,大量问题没有得到有效解决。特别是在思政元素的选择上,存在着一定的盲目性,进而导致“硬融入”、“表面化”等现象。归根结底,是由于目前尚未建立起一个有效的筛选标准。建立科学的课程思政筛选标准不仅可以帮助老师更有针对性地进行备课,同时也可以更好地激发学生的求知欲和家国情怀,使得思政教育事半功倍。

本文立足于半导体物理课程在本校电科专业的地位,结合自身多年的教学经验,提出了一套基于相关性、时效性、科研性的筛选思政素材方法,并设计了一套由目标确立、主题导入、案例剖析、价值引领和内涵拓展的五元实践方案,在实践中取得了一些阶段性的成果与经验。这将为培养基础扎实、具有科技报国的家国情怀和使命担当的新时代半导体杰出人才提供有效的思路。

2. 课程思政素材筛选原则的理论依据

2020年的一项调查显示,有近2/3的被调研学生认为相关专业课程与思政教育内容结合程度有限,甚至还有接近一成的学生认为完全没有结合[2]。思考其根本原因,主要还是因为任课教师自身缺乏足够的素材累积,将有限的素材生搬硬套、牵强附会,没有认真考虑好思政素材与知识点之间的联系,使得学生觉得一头雾水,不知所云。这不但浪费了宝贵的课堂时间,还打击了学生的学习积极性,使得教学效果不及预期。

目前,课程思政建设还处于初级阶段,尽管经过一线教师的不懈努力,积累了一些宝贵的经验和素材,但仍然暴露了一些问题。之所以会出现课程思政建设进度推进缓慢、结果不尽人意、学生热情不高等问题,主要的原因是目前尚未建立起一种行之有效的课程思政素材筛选原则。筛选原则的建立,可以帮助老师更好、更快地挖掘优秀的课程思政元素,并与所讲述的知识点进行有机结合,从而避免了教师为思政而思政的疲于应付、学生主观积极性降低等问题。

为了进一步推进课程思政的建设,实现科学化、系统化的发展,我们不能局限于简单的教学经验积累,必须以坚实的教育理论作为基点,从更高的理论层次进行综合考量。因此,本文提出了相关性、时效性、科研性三原则,它们绝非简单的总结归纳,而是以建构主义学习理论[3][4]、情境认知理论[5][6]及发现学习理论[7][8]等经典教育理论为基石,特别针对理工科专业课程特点所建筑的筛选框架。

2.1. 相关性原则

课程思政素材最重要的筛选原则是相关性。课程思政素材应与学生的认知水平和发展需求相匹配,与课程目标和教学内容紧密相关。建构主义学习理论指出,教学不能无视学生已有知识经验,需要引导学生从中建立直接联系,即通过意义建构的方式主动获得知识,才能实现高效学习[9]。这一理论为“相关性”原则提供了根本支撑。建构主义学习理论需要认知同化的“锚点”[10]。选择与学生认知结构中已有的专业知识或生活经验具有高度相关性的思政案例,一般更容易发生“同化”过程,可以促使学生将思政素材与知识点联系起来。否则,由于缺乏相关性的思政素材难以找到认知“锚点”,学生会将时间浪费在寻找联系上,导致认知冲突或机械记忆,难以建立有效知识联结,从而无法实现价值塑造与知识传授的融合。然而,在我们的实际教学中发现,一些已有思政素材难以与具体的知识点进行有机结合,因此普遍被安排在绪论课上讲述。更有甚者,只将课程思政的内容放到绪论中,出现了为思政而思政的“两张皮”问题。半导体物理作为高度结构化物理学科,其知识体系逻辑清晰明确,所选用的思政素材必须与对应逻辑链直接衔接,其相关性应高于人文类课程。

相关性是筛选思政素材的基础,可以确保思政素材与相应知识点的有机融合。只有所选的素材和知识点具有高度的直接相关性,才能更好地引起学生的关注,从而提高课堂的质量,推动半导体物理课程与课程思政同向同行,不断增强铸魂育人效果。

2.2. 时效性原则

第二个筛选原则为时效性,即尽可能选择新鲜的素材。心理学中的梵雷斯托夫效应[11]指出,在多个同质刺激中,具有显著差异的独特事物更易被记忆。类似地,情境认知理论认为学习具有情境性本质,即知识是情境化的,知行是交互的,通过活动不断向前发展[12]。因此,相同内涵的思政素材,如果选择更具时效性的内容,与学生所处的时代背景、社会现实紧密相连,更能营造出一种“真实”的学习情境,同时也更容易产生差异性。这种情境化的学习能极大增强学生的代入感、责任感,促使学生快速完成从“局外人”到“参与者”的身份转变,进而主动地思考个人学习与国家需求之间的联系。我国的思政教育具有良好的基础,学生从小便开始学习,很多素材都耳熟能详。这些素材普遍具有相关性,但由于学

生早已对该素材了如指掌,再强行进行相应的教学活动可能导致学生的学习兴趣不高,注意力难以集中。人类认知系统对新颖、变化的信息具有天生的敏感性。相比于熟悉的经典案例,一个新鲜的、关乎当前热点的事件或政策更能捕获学生的注意力,打破认知惯性。此外,半导体产业中著名的摩尔定律指出,每18个月半导体产品的性能翻一番。这说明半导体行业技术迭代速度远超其他学科,任课教师也应定期更新课程思政素材,以保持素材的前瞻性和现代性,不妨多从时事新闻、国家新颁布的产业政策里寻找合适的素材。

时效性是筛选高质量思政素材的保障,可以避免由思政素材陈旧所导致的学生认知脱节。具有良好时效性的素材通常伴随着新思想、新理念提出,可供任课教师的发挥空间更大,因此,学生的学习兴趣也更高。

2.3. 科研性原则

最后,我们认为应该适当考虑素材的科研性。科研性原则强调引入前沿科研成果和科学探索过程,其理论根基主要源于布鲁纳的发现学习理论和研究性学习理念。发现学习理论主张学生不应是被动的知识接受者,而是应该通过独立学习、独立思考,自行发现知识,掌握原理原则[13]。将经过筛选的、恰当前沿的科研成果作为思政载体引入课堂,实质上是在创建一个“微型科研情境”,即学生在学习这些成果时,不仅加深对课本知识的理解,更在教师引导下“重历”或“模拟”了一线科研工作者提出问题、设计实验、攻坚克难、获得创新的过程。这个过程本身是对学生科学思维、批判性思维和创新精神的绝佳训练。

另一方面,从课程属性上讲,之所以提到科研性,首先是因为其符合学科特点。半导体物理是一门新兴的学科,其发展历史不足200年,直到量子力学基础得到确立后,才开始形成相应理论,科研一线上的主要研究内容与本科课程离得并不算太远。其次,当前大学里的任课教师大多具有一定的科研基础,对这方面的内容都比较熟悉,特别是有些教师的科研工作就是相关课题。最后,尽管我国的半导体产业较发达国家具有一定的差距,但是我国的学术研究并没有落后多少,甚至一些方面还处于领跑或是并跑状态,并获得了一些技术上的优势,有可能实现弯道超车。因此,科研性原则高度契合“研究性学习”和“科教融合”等现代教育理念。

科研性可以作为理工科课程思政的重要特色,是区别于人文类课程思政的核心标识,凸显理工科思政独特价值。半导体物理作为科研驱动型学科,将思政元素适当融入到教学中,对于培养未来从事科研工作的创新型人才来说尤为重要。

2.4. 三个筛选原则的协同机制

综上,我们提出了课程思政素材的三个筛选原则,即相关性、时效性以及科研性。通过多轮课程中得到的实际反馈情况,发现学生普遍对于精心筛选过的素材表现出了更高的兴趣,一些同学甚至会在课后主动与我们进行后续的讨论。可见,这样的课程思政内容设计达到了预期教育目的,具有一定的借鉴意义。另外,需要指出的是,本文中提到的三条课程思政素材的筛选原则并非简单叠加,而是形成动态闭环:相关性为基础,时效性为保障,科研性为特色。三个筛选原则的协同作用使得思政教育从“被动接受”转向“主动认同”。三个筛选原则构成了一个理论坚实、内在统一以及层次递进的理论指导框架,共同服务于“价值塑造、知识传授、能力培养”三位一体的育人目标。这一框架为理工科教师系统化、科学化地筛选与设计课程思政素材提供了明确的理论指引和可操作的路径,有助于推动课程思政从“元素点缀”走向“体系化重构”。总之,合理运用这三项基本原则,有助于发掘更多优质课程思政素材。

2.5. 半导体物理课程思政素材筛选库示例(部分)

根据上述课程思政素材的三个筛选原则, 构建了相应的课程思政素材库, 部分展示如下所示:

序号	对应知识点	思政素材点	核心思政内涵	筛选原则
1	半导体发展史	从“贝尔实验室”的黄金时代到“台积电”开创的代工模式, 看全球产业格局变迁	爱国奉献、工匠精神、科技报国	相关性 科研性
2	第三代半导体材料(宽禁带半导体)的特性	我们科研团队和企业合作, 在6英寸和8英寸碳化硅单晶衬底的制备技术上实现从“无法量产”到“全球领先”的突破, 打破了美国的长期技术垄断。	攻坚克难的科学家精神与工程师精神、产学研协同创新的中国模式	相关性 时效性 科研性
3	半导体材料与晶体结构	林兰英院士突破封锁, 拉制出中国第一根硅单晶。	爱国奉献、工匠精神、科技报国	相关性 科研性
4	电子共有化运动	国家级算力资源配置工程“东数西算”的全面启动	优化中心布局, 促进区域协调发展, 基础研究的应用转化。	相关性 时效性
5	非晶态半导体	斯坦福·沃弗辛斯基开创非晶硅太阳能电池研究, 推动可再生能源革命。	跨界创新、科技向善(绿色能源)、基础研究的应用转化。	相关性 科研性
6	能带理论	从“价带”到“导带”需要能量跨越, 类比突破“卡脖子”技术需持续积累与攻关	持之以恒、厚积薄发、掌握核心科技的重要性	相关性 时效性
7	载流子输运与迁移率	我国纳米中心在立方砷化硼超高迁移率测量上取得世界领先成果	民族自信、前沿探索、科研报国	相关性 时效性 科研性
8	PN结原理	晶体管发明(巴丁、布拉顿、肖克莱)中的团队协作与偶然发现中的必然。	原始创新、合作精神、科学发现的偶然性与坚持	相关性 科研性
9	晶体管原理	“芯片”卡脖子之痛以及华为海思“备胎转正”与芯片设计自主化之路	国际合作与竞争、民族使命感	相关性 时效性
10	集成电路发展	摩尔定律与我国集成电路产业规划(如“中国制造2025”)	创新驱动发展、时代机遇与个人担当	相关性 时效性
11	低维半导体材料(量子点、二维材料)	石墨烯的发现(海姆与诺沃肖洛夫)及其背后的精神。	保持童趣般的好奇心、敢于尝试非常规方法的意外突破。	相关性 科研性
12	半导体探测器和传感器	红外测温传感器与生物芯片的快速研发与应用。	科技应对公共危机、社会责任与人文关怀。	相关性 时效性
13	半导体激光器	“中国激光女神”侯静在光谱可控的高功率超连续谱光源领域的突破, 打破国外技术封锁。	巾帼力量、攻坚克难、为国争光	相关性 时效性
14	半导体中的量子现象	量子计算与量子通信等研究, 中国处于国际前沿。	抢占未来科技制高点、原始创新的勇气与远见	相关性 时效性 科研性
15	半导体材料测试表征	“悟空号”暗物质粒子探测卫星使用的高纯度锗探测器。	探索未知、追求真理	相关性 科研性

以上课程思政素材案例仅供参考。任课教师可根据具体教学章节, 从中选取并按照下文提出的“五元实施方案”进行深度设计, 以实现思政元素与专业知识的有机融合。

3. 课程思政素材筛选原则的应用实践

在确立了上述三个课程思政素材筛选原则后, 如何将其有效融入实际的课堂教学中, 需要一套行之有效的实践方法。在此, 提出并设计了一套由目标确立、主题导入、案例剖析、价值引领和内涵拓展组成的五元实施方案, 帮助教师们高效完成相应课程思政点的建立与拓展。

3.1. 相关性原则实践案例

在绝大多数半导体课程中, 思政元素都会涉及黄昆院士的事迹[14][15]。黄昆院士的故事激励着每一个中国的半导体人, 可以作为优秀的课程思政备选素材。然而, 黄昆院士的主要成就在固体理论的建立上, 而该内容在本科生的半导体课程中几乎没有涉及, 因此我们认为该素材与课程的相关性较低。相反, 如果是研究生的进阶课程, 则可以成为一个良好的素材。另一方面, 在筛选思政素材时, 尽管素材与知识点的直接相关性是关键考量, 但这并不意味着经典人物素材的价值仅限于其直接研究领域, 而是可以针对不同教学阶段进行多维度的挖掘与转换。在本科教学中, 可以侧重讲述黄昆院士回国效力、筚路蓝缕开创中国半导体物理学的科学精神与爱国情怀, 将其作为“半导体物理导论”或“科学方法论”部分的思政切入点, 激励学生树立专业志向。而在研究生进阶课程中, 则可以深入结合其“黄漫方程”、“多声子跃迁理论”、“声子极化激元”以及“超晶格光学振动理论”等具体科学贡献, 探讨理论创新如何推动学科发展, 此时素材与知识的直接科研相关性便凸显出来。总之, 筛选原则的应用需结合学情灵活把握。

其实, 相关性高的素材不难挖掘, 为突出“直接相关性”, 在讲解具体制备工艺知识点时, 我们建议可以引入研究领域更为匹配的林兰英院士的事迹。作为在半导体材料领域有着深厚造诣的专家, 林兰英院士的研究为我国的半导体产业发展做出了重要贡献。她是宾夕法尼亚大学历史上第一位女博士, 在祖国需要她的时候毅然回国, 先后负责研制成中国第一根硅、锑化镟、砷化镓、磷化镓等单晶, 为中国微电子和光电子学的发展奠定了基础。在讲解半导体材料的制备方法时, 选用林兰英院士的思政素材不仅可以更好地与相应知识点进行有机融合, 激发学生的爱国主义热情, 另一方面也可以让学生学习其爱岗敬业、精益求精的大国工匠精神。具体设计如下:

1) 目标确立

了解林兰英的生平事迹, 感受她的科研精神和爱国情怀; 引导学生思考个人价值与国家利益的关系, 激发他们的责任感和使命感。

2) 主题导入

通过图片、视频等多媒体手段展现林兰英的形象和她在科学研究中的成就, 特别是她在半导体材料科学领域的突破和贡献, 引起学生的兴趣和关注, 鼓励学生从她的故事中汲取力量, 激发他们对科学探索和国家发展的热情。

3) 案例剖析

介绍半导体材料领域的战略意义和对国家发展的重要性。分析林兰英在科学研究中遇到的挑战以及她是如何解决问题的, 展示她在解决实际问题中的创新方法和科研精神, 让学生了解科研过程的艰辛与乐趣。

4) 价值引领

结合林兰英的故事, 引导学生思考个人成就与国家利益的关系; 引导学生思考如何在自己未来的职

业生涯中体现爱国情怀和社会责任感。启发学生树立正确的价值观, 将个人梦想与国家需求相结合, 积极投身于科学研究和技术创新。

5) 内涵拓展

要求学生网上查找资料, 撰写一篇关于林兰英事迹的读后感或评论文章。以林兰英的科研道路为例, 讨论科研道德和职业精神的重要性, 引导学生树立正确的职业道德观。

3.2. 时效性原则实践案例

在讲述“电子的共有化运动”时, 思政素材可以引申到了十八届五中全会提出的坚持共享发展的理念[16]。以此作为出发点, 不难联想到我国一系列的惠民工程, 如“西电东送”、“南水北调”、“西气东输”等。必须承认的是这是很好的思政元素点, 但仍有两个问题。第一是这几个大工程与半导体行业联系不算紧密, 即直接相关性不强; 第二是这些工程已经被媒体进行了长期的宣传, 学生或多或少都有一定了解, 难以唤醒学习的热情。实际上, 于2022年2月份启动的“东数西算”工程会是一个更恰当的例子。东数西算, 指通过构建数据中心、云计算、大数据一体化的新型算力网络体系, 将东部算力需求有序引导到西部, 优化数据中心建设布局, 促进东西部协同联动的大型工程, 而该工程中的各个实施部分离不开半导体材料的辅助。具体设计如下:

1) 目标确立

掌握“东数西算”战略的内涵和对半导体行业的影响; 强化学生的社会责任感和对社会主义核心价值观的认识。

2) 主题导入

“东数西算”是中国政府提出的一项战略, 旨在通过优化数据和计算资源的地理分布, 促进区域经济的均衡发展。这一战略不仅涉及数据的存储和处理, 还包括了对半导体材料等高科技产业的支持。在半导体领域, 这一战略有助于推动西部地区在数字经济方面的发展, 同时也为东部地区的高科技产业提供了更多的发展空间。

3) 案例剖析

“东数西算”工程中, 第三代半导体以其高温、高压和高频率的工作能力脱颖而出。其中, 碳化硅是理想的5G基站功率放大器材料。与传统的硅相比, 碳化硅能更高效地处理高功率信号, 这对于5G通信中大规模数据传输是至关重要的。

4) 价值引领

在上述介绍第三代半导体材料时, 可以通过学习其在国内的发展情况和产业布局等相关知识, 激发学生的家国情怀和使命担当, 树立正确的世界观、人生观和价值观。同时, 通过课程内容的优化, 满足学生思维创新和能力培养的需求, 实现对学生的价值引领。

5) 内涵拓展

华为作为“东数西算”战略中重要的参与单位, 它是如何平衡商业成功与社会责任? 它的哪些做法值得我们学习? 分析华为在国际竞争中面临的挑战与机遇, 探讨其应对策略。

通过这样的课程设计, 学生不仅能够学习到半导体材料的知识, 而且能够深刻理解和践行“东数西算”战略, 培养科技创新能力, 同时增强社会责任感和对社会主义核心价值观的认同。总之, 我们发现选择时效性更强的思政素材能够更好地调动起学生的学习热情, 激发学生的学习兴趣。

3.3. 科研性原则实践案例

在讲述载流子扩散过程时, 可以引述国家纳米科学中心刘新风研究员等人于发表在当前世界最具影

响力的科研期刊之一 *Science* 上的研究论文[17]。在该论文中, 他们通过超快载流子扩散显微成像系统, 首次测定了超高热导率半导体材料立方砷化硼的载流子迁移率。这表明我国在新型半导体材料的制备和物性表征方面均处于世界领先水平。这些研究成果不但与课程的知识点联系紧密, 还可以更好地培养学生民族自豪感, 对国家发展的责任感和使命感。鼓励学生树立高远的志向, 激发他们投身半导体材料研究的热情。具体设计如下:

1) 目标确立

掌握立方砷化硼的基本结构和输运性质, 明确载流子迁移率的相关概念和影响因素; 理解材料特性如何影响其在电子和光电子器件中的应用; 强化学生对国家科技自立自强的意识, 培养他们具有国际合作和竞争的国际视野。

2) 主题导入

重点阐述立方砷化硼的特性和应用前景。简介刘新风研究员及其团队在立方砷化硼研究领域的贡献。

3) 案例剖析

通过具体的科研成果或产业应用案例, 分析立方砷化硼材料的实际应用效果和社会影响。强调科研工作的严谨性和创新性, 激发学生的科学探索精神和对科学研究的尊重。

4) 价值引领

引导学生讨论科技发展如何符合国家需求, 以及如何在全球化背景下为国家争光; 并反思学习过程中的体验, 思考如何将科研精神、职业道德和爱国情怀融入到自己的未来工作中。

5) 内涵拓展

通过调研报告或科研日志等形式探讨科研工作对于国家发展的重要性, 思考科技进步与国家利益的关系。

3.4. 基于筛选原则的教学效果实证研究设计

基于上述三大筛选原则及五元方案设计的课程思政教学效果, 本研究进一步构建了与之配套的效果评价指标体系, 包括以量化为主的课堂满意度与职业认同感的多维度调查问卷和起到质性补充作用的访谈提纲(见附录)。尽管大规模量化数据的长期跟踪分析仍在进行中, 但在本课程多轮次的教学实施过程中, 我们通过多种渠道(如学生评教结果、组织不同学习程度的学生进行焦点小组座谈等)收集到了丰富的过程性反馈, 这些证据初步印证了我们课程思政教学设计的有效性。这套“原则-设计-评价”的完整闭环框架, 为理工科课程思政建设提供了从素材筛选、教学实施到效果评估的系统化、可操作的方法论工具。更进一步的系统量化分析和验证将是本研究团队下一步的工作重点。

4. 结论

本文结合半导体物理的课程特点, 考虑到该课程在学院学科建设的地位, 总结出了一套具有较强实用意义的课程思政素材筛选原则, 并通过一定的课程设计, 在课堂上获得了较好的教育效果。该筛选原则符合一般理工科课程, 特别是本科高年级专业课的课程特点, 具有较好推广性。该原则也同样适用于固体物理、激光原理、半导体器件等相关课程。总之, 通过对于思政内容的严格筛选, 可以使“课程思政”与“专业课程”实现润物细无声的有机结合, 从而提高教学质量, 达到立德树人的教育目的, 为我国培养具有家国情怀、专业扎实的新一代半导体人才做出贡献。

基金项目

北京化工大学 2023 年本科教育教学改革研究项目“基于一流课程建设的激光原理教学内容与方法改

革探索”(编号: 11110020454)。

参考文献

- [1] 高燕. 课程思政建设的关键问题与解决路径[J]. 中国高等教育, 2017(15): 11-14.
- [2] 闫长斌, 郭院成. 推进专业思政与课程思政耦合育人: 认识、策略与着力点[J]. 中国大学教学, 2020(10): 35-41.
- [3] 吴秀红. 简论建构主义理论下的课堂教学的基本特征[J]. 太原大学教育学院学报, 2006, 24(4): 15-16.
- [4] 赵大伟, 易加斌. 建构主义学习理论视角下研究生“五位一体”课程思政体系研究[J]. 思想政治教育研究, 2023, 39(6): 79-86.
- [5] Blitzer, A. and Huebner, B. (2012) Tool Use as Situated Cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, **35**, 221-222. <https://doi.org/10.1017/s0140525x11002147>
- [6] 王旭红. 情境认知理论及其在教学中的应用[J]. 当代教育论坛(学科教育研究), 2008(29): 9-11.
- [7] 王美岚, 王琳. 布鲁纳的发现学习及其启示[J]. 当代教育科学, 2005(21): 42.
- [8] 王洪席. 布鲁纳教育思想转变及其学术意义[J]. 教育科学, 2017, 33(5): 78-81.
- [9] Petchey, S., Treagust, D. and Niebert, K. (2023) Improving University Life Science Instruction with Analogies: Insights from a Course for Graduate Teaching Assistants. *CBE-Life Sciences Education*, **22**, ar24. <https://doi.org/10.1187/cbe.22-07-0142>
- [10] Jiménez-Chávez, J.C., Rosario-Maldonado, F.J., Torres, J.A., Ramos-Lucca, A., Castro-Figueroa, E.M. and Santiago, L. (2018) Assessing Acceptability, Feasibility, and Preliminary Effectiveness of a Community-Based Participatory Research Curriculum for Community Members: A Contribution to the Development of a Community-Academia Research Partnership. *Health Equity*, **2**, 272-281. <https://doi.org/10.1089/hec.2018.0034>
- [11] Schmidt, S.R. and Schmidt, C.R. (2017) Revisiting Von Restorff's Early Isolation Effect. *Memory & Cognition*, **45**, 194-207. <https://doi.org/10.3758/s13421-016-0651-6>
- [12] Zhang, W., Guan, Y., Hu, Z., Wang, C., Lu, D. and Lu, H. (2025) Interplay of Student Characteristics Multidimensional Engagement and Influencing Factors in Online Computer Science Education. *Scientific Reports*, **15**, Article No. 6976. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90142-9>
- [13] 孙莉. 试述布鲁纳的学习理论及其在教学中的应用[J]. 教育理论与实践: 学科版, 2004(14): 63.
- [14] 邓婉玲, 吴霞, 罗志, 等. “五元联动、全程贯通”课程思政模式在半导体器件基础中的教学探索[J]. 现代职业教育, 2022(3): 76-78.
- [15] 矫淑杰. “半导体光学”课程思政的设计与实践[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估版), 2022(2): 69-70.
- [16] 胡颖飞. 课程思政在半导体物理教学中的实践方法探索[J]. 科教文汇, 2021(12): 72-73+78.
- [17] Yue, S., Tian, F., Sui, X., Mohebinia, M., Wu, X., Tong, T., et al. (2022) High Ambipolar Mobility in Cubic Boron Arsenide Revealed by Transient Reflectivity Microscopy. *Science*, **377**, 433-436. <https://doi.org/10.1126/science.abn4727>

附录

《半导体物理》课程思政满意度与职业认同度调查问卷

第一部分：基本信息

- 1) 性别：男 女
- 2) 年级：大三 大四 研究生
- 3) 专业类别：理科 工科 其他

第二部分：课堂满意度评价

- 4) 课程中思政元素的融入自然程度
非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意
- 5) 思政内容与专业知识的结合紧密度
非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意
- 6) 教师对思政内容的讲解清晰度
非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意
- 7) 教学方式多样性(案例讨论、实践教学等)
非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意
- 8) 课堂互动与参与感
非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意
- 9) 对课程的整体满意度
非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

第三部分：职业认同度评价

- 10) 我更加理解所学专业的社会价值
完全不符合 不符合 不确定 符合 完全符合
- 11) 我对自己未来的职业方向更清晰
完全不符合 不符合 不确定 符合 完全符合
- 12) 我增强了职业责任感与社会使命感
完全不符合 不符合 不确定 符合 完全符合
- 13) 我愿意在未来的工作中践行职业道德
完全不符合 不符合 不确定 符合 完全符合
- 14) 我对专业领域的发展更有信心
完全不符合 不符合 不确定 符合 完全符合

第四部分：开放性问题

- 15) 本课程中令您印象最深的思政融入案例或教学环节是什么？为什么？
您对课程思政的改进有何建议？

《半导体物理》课程思政访谈提纲

第一部分：课堂体验与认知

- 1) 请描述一个让您印象深刻的融入思政元素的案例，其中的思政内容是如何呈现的？
- 2) 您认为思政元素的加入对您的专业知识学习有何影响？(促进/无影响/干扰？可举例)
- 3) 您最喜欢哪种思政融入方式？(如案例教学、实践调研、专题讨论等)

第二部分：职业认同与价值观

- 4) 学习这门课程后，您对自己未来职业的看法有没有发生变化？具体体现在哪些方面？
- 5) 有没有某个思政教学案例让您重新思考专业伦理或社会责任？请具体说明。
- 6) 您认为课程思政是否帮助您建立了更长远的职业发展观？

第三部分：评价与建议

- 7) 您认为目前的课程思政建设存在哪些不足？如何改进？
- 8) 对于更好地融合专业教育与思政教育，您有什么建议？