

研究生专业课课程思政元素挖掘与融入^{*}

——以“凝聚态物理学导论”课程为例

滕晓云 阎玉立 袁小先 路万兵

(河北大学物理科学与技术学院 河北 保定 071002)

冯 亭

(东北大学秦皇岛分校控制工程学院 河北 秦皇岛 066004)

丛日东

(河北大学物理科学与技术学院 河北 保定 071002)

(收稿日期:2024-05-21)

摘要:研究生专业课程课程思政建设是高校思想政治教育工作的重要载体,“凝聚态物理学导论”是凝聚态物理专业的核心课程.结合河北大学凝聚态物理专业培养目标及专业特色,在深入梳理专业课教学内容基础上,从科学精神、工匠精神、使命担当等思政维度上,深入挖掘专业知识体系中蕴含的思想价值和精神内涵.通过构建思政素材案例库,优化教学模式设计,实现课程思政与专业教学的深度融合,为培养具有创新意识和实践能力的高层次人才提出了新的思路.

关键词:研究生;课程思政;凝聚态物理学导论

1 引言

习近平总书记在2016年举办的全国高校思想政治工作会议上强调:“高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题.要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面”^[1].作为最高层次学历教育的研究生教育是我国高等教育体系的重要组成部分,党的二十大报告指出,研究生教育是教育、科技、人才三位一体最关键的结合部,是国家知识创新、技术创新的生力军,是自主培养高层次人才的主阵地.2020年,全国研究生教育大会指出,必须加强对研究生的思想政治教育,必须培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人,必须培养德才兼备的高水平人才.研究生专业课程是课程思政建设的基本载体,只有深度挖掘课程中的思政元素才能构建高质量、系统化、紧跟时代的研究生专业课程思政教育资源^[2-3].相

对于本科生教学,研究生教学任务更多是在专业技能和科研能力的提高上,着重培养具有较强思维能力和解决相应学科实际问题能力的应用型专门人才.专业课往往只追求专业知识的深度和广度,在教学形式上则更多地采用翻转课堂、研讨式教学等以学生为主的模式.如何构建研究生课程的思政体系,创新研究生课程思政的融入方式,仍然是困扰研究生专业课程授课教师进行思政建设的难题.

本文以“凝聚态物理学导论”为例,在深入梳理专业课教学内容上,结合河北大学凝聚态物理专业培养目标及专业特色,构建更加完善的研究生课程思政实践路径,以期改善专业教育与思政教育的脱节问题,助力学科建设全面提升,着力造就高素质的拔尖创新人才.

2 凝聚态物理学导论课程教学现状

凝聚态物理学是物理学最大的分支,主要研究由大量微观粒子(原子、分子、离子、电子)组成凝聚体(例如固体、液体、软物质、稠密气体、等离子体以

^{*} 2024年河北省研究生示范课项目,项目编号:KCJSX2024004;2024年河北大学本科教学质量工程项目,项目编号:YS24-YLZY-020.
作者简介:滕晓云(1976—),女,博士,副教授,主要从事物理类课程教学,研究方向为新型光电器件.

及超流体等特殊量子态)的微观结构、粒子间相互作用和运动规律.凝聚态物理的基础性研究与实际应用有着紧密的联系,研究成果可望迅速转化为生产力,在当今世界高新科技领域中起着关键性的不可替代的作用^[4-5].河北大学凝聚态物理专业依托新能源光电器件国家地方联合工程实验室、河北省计算物理基础学科研究中心和河北省光电信息材料重点实验室等多个教研平台,并利用特有的新能源产业区域优势,开展低维能量转换材料与器件、新能源光电薄膜与器件和计算凝聚态物理等方向的研究.

凝聚态物理学导论是凝聚态物理专业研究生重要的专业基础课,学习本课程的目的是使学生夯实凝聚态物理学的基础理论知识,并结合本专业的研究优势,了解凝聚态物理学前沿领域的若干研究方向,经过系统化的引导能够从中领会和学习科学研究中所渗透的科学思想和科学方法,提高解决实际问题的能力和创新思维.在以往的教学过程中,教师与学生的交流多限于知识层面,注重基础理论知识

的传授,忽略了价值观的树立和导向,而刚刚入学的研究生,正处于树立正确的科学观和思想观的关键引导期.教师在教授知识与研究方法的同时,需要认真审视培养目标与学生发展需求的契合度、知识体系与思想政治教育元素的融合度,将思政元素基因式融入课堂教学主渠道.

3 凝聚态物理学导论课程思政元素的挖掘

为了充分发挥专业课程思政的功能与作用,在“基本理论、前沿专题、实践应用”3个层次上重建凝聚态物理学导论课程知识体系,改进原有教学内容,从科学精神、工匠精神、使命担当等思政维度深入挖掘课程中蕴含的思政元素,构建成熟的案例库,实现思政教育的课程内容全覆盖,部分典型案例库如表1所示.授课过程中,将社会涌现的热点问题和不断突破的科研成果及时补充和更新至案例库,用思政教育促进知识学习,用知识学习反哺思政教育,使得知识和思政形成协同效应.

表1 知识体系、思政案例和思政维度

知识体系		思政案例(节选)	思政维度
基础理论 模块 (知识传授)	学科综览	以凝聚态学科发展的重要历史时间点为契机,引入科学家们淡泊名利、潜心研究的奉献精神 and 集智攻关、团结协作的协同精神,培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观	科学精神
	凝聚物质的结构	以X射线晶体学衍射理论的建立为例,融入诺贝尔奖获得者伦琴、布拉格父亲和劳厄等科学家求知探索的名人故事,引导学生敢于质疑经典理论,为追求真理、百折不挠的探索精神	科学精神
	周期和准周期结构中波的传播	引入我国老一辈科学家黄昆、冯端等院士在晶格振动理论、晶体缺陷物理等领域获得的诸多开创性成果,培养学生的开拓精神和以国家需要为己任的爱国情怀	使命担当
	键和能带	通过对能带理论建立的历史进程讲解,使学生体会到科学理论的建立不是一日之功,需要勇于创新 and 求真务实的精神 通过中兴和华为事件的时政热点,介绍我国半导体行业发展所面临的瓶颈,高端芯片短缺,光刻技术落后,激发学生的学习兴趣 and 动力,进一步增强学生的爱国热情 and 民族自尊心	科学精神 使命担当
相变和有序相	从晶体是液体任意平移对称性破缺的产物等例子,引入对称性破缺这一物理世界演化机制探索的新发现,培养学生认识到辩证思维是人类认识自然界规律的有效途径. 通过赵忠贤院士液氮温区高温超导体的独立发现,激发学生的强国意识,鼓励其投入高新科技领域,为中国实现科技自主作出贡献	辩证思维 使命担当	

续表

知识体系		思政案例(节选)	思政维度
前沿专题 模块 (价值引领)	聚焦学科 前沿发展	推荐学生阅读提升超导体临界温度的前沿科研文献,融入科学家突破陈规、勇于创新的科学精神	科学精神 使命担当
		以与量子霍尔效应相关的实验和理论工作所获得3次诺贝尔物理学奖为例,引导学生们切实体会科学技术是第一生产力.介绍我国科学家薛其坤院士带领的团队通过实验首先观察到量子反常霍尔效应,激发学生自强不息,勇攀科技高峰的精神,引导学生践行社会主义核心价值观	科学精神 使命担当
教研实践 模块 (能力培养)	课外科技活 动、创新创 业实践等	结合学科的研究方向,以科研与项目为载体,开展“新型CZTSSe薄膜太阳能电池制备及载流子界面传输特性”及“新材料的光、热、电输运性质第一性原理计算研究”等设计课题,进行研究性创新实验项目研究,培育工匠精神、爱国情怀和职业道德	工匠精神 职业道德

4 多样化课程思政教学模式的开展

为提升思政课教学的实效性、创新性,帮助学生快速适应研究生阶段的学习节奏,需要探索高效性、多维性、前沿性、交叉性的高质量研究生教学新模式^[6],图1为开展的多样化课程思政教学模式。

在基础理论各模块的实际教学中,主要是基于“MOOC+翻转课堂”,开展线上线下混合式教学模

式;课前,教师在河北大学网络教学平台发布学习任务;课上,教师根据相关知识点筛选相应思政案例引入,开展课程思政与课程专业知识学习融合协同的教学活动,循序渐进地引导学生的逻辑思维,提高课堂教学质量和教学效果,落实立德树人根本任务;课后,教师和学生进行共同反思,教师根据课程实施过程中遇到的问题及学生的评价和反馈,进一步优化教学内容和方法,更新补充课程思政案例库。

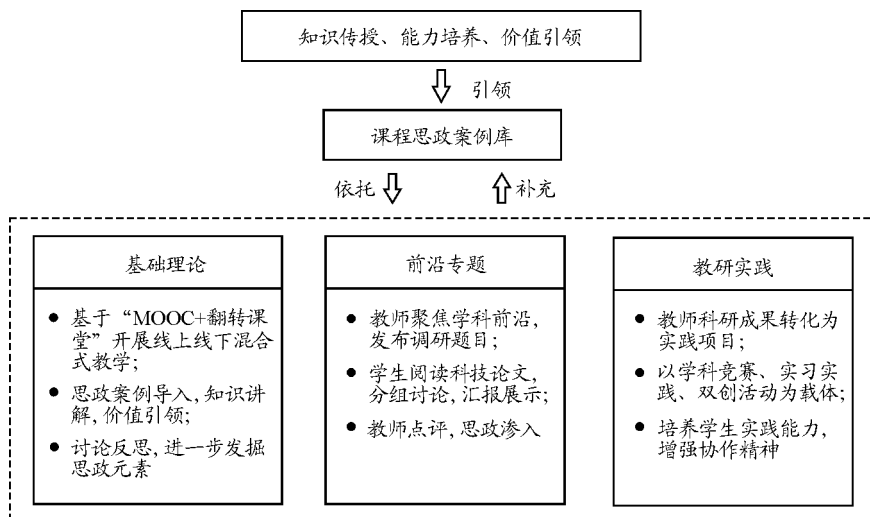


图1 课程思政教学模式构建

前沿专题模块中主要突出自我探究式学习能力的培养,运用研讨式教学、翻转课堂等教学手段,科学合理地拓展基础知识的广度和深度.教师根据研究生各自的研究方向进行分组,结合每组学生的专业背景及凝聚态物理学领域的发展趋势,布置每组相应的调研题目.每组研究生在查找前沿性文献及相关学术报告后,团队协作,通过PPT陈述国内

外关于此内容的相关研究成果,并结合所学的专业知识,提出个人观点,与教师和其他学生组一起讨论.教师在讨论、点评中融合我国科学家们的科学贡献及创新思路,引导学生们更加直观、切实地体会到科学技术是第一生产力,进行德育渗透,使学生在掌握专业技能的同时提升德育素质,做到思政教育的潜移默化,实现价值导向与知识技能培育的

统一。

教研实践模块以培育工匠精神、爱国情怀和职业道德为主线,注重学思结合、知行统一,增强研究生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。结合学科的研究方向,以科研与项目为载体,以学生课外科技活动、创新创业实践、学科竞赛等为手段,将教师的科研成果通过筛选、优化后转化成实践项目,鼓励学生积极参与,提出不同的见解,培养批判思维能力,着重知识的具体应用过程及学生科研素质的培养。依托校企共建实习实践基地、科研实验室等,引领研究生走出校园,将专业能力融入社会需求,在实践中厚植家国情怀。

5 结论

本文在对凝聚态物理学导论课程梳理的基础上,从多个思政维度深入挖掘课程中显性和隐性的思政元素,构建思政案例库,通过多样化课程思政教

学模式的开展,将思政元素融入知识点,激发学生的学习热情,培养学生的创新意识,提高了学生的社会责任感,有助于培养具有团队协作精神、科学精神和责任担当的优秀科研人才。

参考文献

- [1] 吴晶,胡浩.习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[J].中国高等教育,2016(24):5-7.
- [2] 赵昶灵,李建宾,文建成,等.研究生专业课课程思政元素挖掘的主体与途径研究[J].高教学刊,2024(4):9-12.
- [3] 邢文利,裴丽梅.圈层式协同育人:研究生课程思政新模式[J].教育科学,2021,37(5):29-35.
- [4] 金国钧.冯端与凝聚态物理学[J].物理,2023,52(5):319-325.
- [5] 冯端,金国钧.凝聚态物理学(上卷)[M].北京:高等教育出版社,2003.
- [6] 张玮.教学相长:创新研究生“混合式教学”模式[N].中国教育报,2022-06-27(09).

Exploration and Integration on Curriculum Ideological and Political Education in Postgraduate Professional Courses

—Taking Introduction of Condensed Matter Physics Course as an Example

TENG Xiaoyun YAN Yuli YUAN Xiaoxian LU Wanbing

(College of Physics Science and Technology, Hebei University, Baoding, Hebei 071002)

FENG Ting

(School of Control Engineering, Northeastern University Qinhuangdao Campus, Qinhuangdao, Hebei 066004)

CONG Ridong

(College of Physics Science and Technology, Hebei University, Baoding, Hebei 071002)

Abstract: The postgraduate professional curriculum is an important platform of the ideological and political work in colleges and universities. Introduction to Condensed Physics is a core course of the condensed matter physics major. Based on the training objectives and professional characteristics of Hebei University, this article deeply cultivates the ideological and political elements from the dimensions of scientific spirit, craftsmanship spirit, and mission responsibility in the teaching process. Finally, the effective integration of course ideology and politics in the professional teaching is realized by constructing the ideological and political case library, optimizing the teaching mode design. It can provide a reference for the cultivation high-level talents with innovative awareness and practical abilities.

Key words: graduate student; ideological and political education in curriculum; introduction of condensed matter physics