

应用型高校大学物理课程思政的探索与实践

唐帆斌

(南宁学院智能制造学院, 广西 南宁 530200)

摘要: 对大学物理课程的知识点进行了梳理, 提炼出可以融入思政的知识点, 把思政元素归纳成四个类型。在课程教学内容上增加思政元素, 可激发学生的探索和创新精神, 培养学生辩证唯物主义的世界观。课程采用线上+线下的学习方式, 课堂采用PBL+讲授法的教学模式, 坚持立德树人的根本任务, 以润物细无声作为课程思政的基本理念, 取得了不错的教学效果。

关键词: 应用型高校; 大学物理; 课程思政

全面推进课程思政建设是落实立德树人根本任务的战略举措; 课程思政建设是全面提高人才培养质量的重要任务。可以从物理学内容的各知识点融入思政元素, 课程思政作为一种教学策略, 不仅能够有效地提高学生的学习兴趣, 还能有效地提高课堂教学的质量, 更高效的完成课程的教学目标。吴小山把唯物主义等思政元素融入专业课程教学, 推进课程育人。马业万实现教学过程中实现在课程教学中全程、全方位的育人, 落实立德树人根本任务。曹海霞介绍了“新工科”背景下大学物理课程中融入思政教育的实施途径, 对教学中如何有效地融入课程思政提出了自己的思考。吴王杰提出课程的育人目标是求真、至善、唯美, 据此将大学物理课程思政元素分类。张晓磊基于科学与人文的融合来实践“立德树人”的理念, 取得了不错的教学效果。李炳乾以大学物理力学模块为例, 初步建立了大学物理力学部分的课程思政案例库。陈建勇在整个教学环节融入航天前沿科技和课程思政内涵, 对传统教学方法和教学内容进行了改革, 取得了良好的效果。各高校教师在不同层次、不同方向、不同维度上取得了阶段性的教学成果。

一、授课学生特点

南宁学院是一所以工科为主的应用型普通本科高校, 开设物理课程的学生以男生为主, 通过访谈、发放问卷等方式, 了解到学生物理理论基础普遍较差, 但是动手能力会稍微强一点, 做事情专注, 全身心投入, 执行率高, 但不善于表达, 总结能力较差; 善于发现问题, 但不善于研究问题, 缺少系统阐述问题的能力。

二、课程思政元素

基于上述特点, 教师需要设计符合本校学生特点的课程内容来帮助学生提升自我, 快速适应新的学习与生活, 同时完成课程的教学目标和要求。课程坚持立德树人的根本任务, 以润物细无声作为课程思政的基本理念, 培养学生树立正确的人生观、价值观和世界观。将思政元素融入大学物理课程的教学, 主要从四个方面去开展:

1. 进行爱国主义教育, 帮助学生建立中国特色社会主义的四个自信, 即道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。
2. 进行辩证唯物主义教育, 让学生掌握马克思主义哲学原理的科学思维方法。在课程内容的知识点的讲解过程中, 结合物理公式定律的推导, 引导学生从辩证唯物论的角度去分析思考问题。
3. 进行社会主义核心价值观教育, 培养社会主义事业的接班人。解决培养什么人、怎样培养人、为谁培养人的根本问题。
4. 进行大学生思想品德教育。思想品德教育是课程教学的重要组成部分, 在教学中培养学生为人处世的正确三观。

表 1 课程各知识点与思政元素的对应关系图

| 课程内容 | 思政元素 |
|-------------|---|
| 绪论课 | 从中国年度十大科技成果评选看物理学的重要性、兼谈科技强国中国梦。引入“墨子号”量子通信卫星的发射、介绍潘建伟和他的量子保密通信, 用科学家的精神鼓舞学生。 |
| 位置矢量 | 引出中国的北斗卫星和北斗导航系统, 充分体现中国特色社会主义道路自信。 |
| 速度、位置矢量 | 从速度概念谈中国高铁, 从位置矢量谈北斗导航, 渗透爱国主义教育和四个自信教育, 让学生认识到专业能力和创新能力的重要性, 激发其作为炎黄子孙的自尊心和自豪感, 培养学生建设新时代中国特色社会主义的责任感。 |
| 动量守恒定律、万有引力 | 我国航天事业的发展, 火箭发射原理与嫦娥4号探月工程, 成为第一个实现背面登月的国家。增强民族自信, 培养爱国情操。 |
| 保守力与势能 | 重力为保守力, 水的重力势能转化为电能。将保守力做功与三峡水电站这项伟大工程相联系, 建设资源节约型、环境友好型社会, 促进国民经济的持续快速健康发展。 |
| 刚体理想模型 | 辩证唯物主义思想的主要和次要矛盾, 要辩证地看问题。 |
| 角动量守恒定律 | 神州十号女航天员王亚平的太空第一课, 让学生领悟陀螺仪定向原理并掌握刚体的角动量守恒定律; 介绍我国在载人航天领域重要成就, 融入四个自信教育。 |
| 气体压强 | 雷神山、火神山在十天的时间里拔地而起, 且实现了医护人员的“零感染”。巧妙地设计使空气压强只能够从清洁区流向半污染区, 再流向污染区, 而不会反向流动, 大大降低了感染的机率。 |
| 毕奥—萨伐尔定律 | 渗透中国古代优秀科技文化(刘徽割圆术)、整体和部分的辩证关系(微元思想)、联系普遍性原理(类比法)等思政要素, 帮助学生掌握定律的运用方法, 引导学生增强民族自信心和自豪感、形成科学的世界观、领会物理思想方法。 |

| | |
|------------|--|
| 静电平衡原理 | 介绍“武当山雷火炼殿”，武当山的道教建筑群，入选世界文化遗产，充分展现了我国古代人民的智慧；从物理学角度看，可用静电平衡原理解释雷火炼殿奇观，体现了唯物主义世界观。 |
| 静电屏蔽 | 介绍我国领先世界的特高压输电技术，通过对超高压电路带电检修流程的介绍，使学生了解静电屏蔽的应用。 |
| 量子霍尔效应 | 薛其坤等当代中国物理学家的研究成果及其科学精神。激发学生的爱国情怀，持之以恒的科学态度。 |
| 电磁感应现象 | 通过介绍电学之父法拉第，让学生一定要有坚强的毅力，认真做事，不畏困难和失败，要朝着既定的目标努力工作和学习。 |
| 麦克斯韦方程组 | 谈大统一理论的研究进程以及杨振宁杨-米尔斯规范场对弱电统一理论的贡献。介绍杨振宁、吴健雄的研究成果，培养学生正确的科学观和价值观。 |
| 光的波粒之争 | 光的波粒之争是在认识光的本性历史进程中的重大事件，反映了追寻科学真理之路的艰难曲折以及物理学家的科学精神，充分展示了辩证法中否定之否定、对立统一的规律。 |
| 薄膜干涉 | 中国光学人物王大珩、蒋筑英等，这些人物历来是青年一代学子的学习楷模。讲解他们热爱祖国、自力更生、艰苦奋斗、无私奉献、求真务实、大胆创新的精神。 |
| 光学仪器的分辨本领 | 介绍世界上最大的单口径射电天文望远镜，“时代楷模”南仁东先生22年呕心沥血，带领团队在贵州的深山里，殚精竭虑、以命相搏，终于完成中国天眼FAST的探测使命，让爱国主义融入血脉。 |
| 全球首张黑洞照片发布 | 2019年4月10日，黑洞照片的发布验证了爱因斯坦广义相对论的正确性，中国有十几位科学家参与了首张黑洞照片研究工作，提升学生民族自信心。 |

三、教学策略和教学方法

课堂是实施教学的主要渠道，要达到课程思政的效果，教学方式方法的选择是关键，充分利用各种教学手段，调动学生的学习兴趣。

1. PBL教学法结合小组讨论嵌入思政要素。PBL(Problem-Based Learning)教学模式是通过课前设置问题情境，每个小组对问题进行讨论并加以归纳总结，达到课前思考的目的。例如：什么是光的波粒之争？以小组为单位发言，不仅激发学生兴趣的，同时让学生能够体会到科学家的科学精神。

2. 讲解法渗入思政要素。思政要素的渗透伴随着理论知识的展开，教师从最基本的讲解出发，引出思政要素，把知识传授和价值引领完美结合起来。帮助学生掌握定理和定律，使学生增强“四个自信”、最后形成科学的世界观和方法论，起到润物细无声的育人效果。

3. 利用线上网络平台，让学生做到课前预习和课后复习提高。教师在学习通上建立本校适用的线上资源，课前推送相关的学习资料，课后推送练习与总结，巩固每节课所学，实现课程教学的闭环，提升自我学习能力，培养自我管理的能力。

课程采用多元化的过程性评价体系。平时成绩主要通过作业、考勤、小组课内外专题讨论、期中测试、思政小论文等方面进行反馈和评价。以学生取得的成绩、参与的态度、完成的质量、回答问题的深度和广度，对学生的学习态度、能力、成果等进行多元的全面考核。

四、结束语

通过本课程的学习，学生对物理学的内容有完整的认识，使学生的综合能力有所提高，同时开阔思路，激发学生的探索和创新精神，提高学生的科学素养，培养学生辩证唯物主义的世界观，为学生今后进一步学习专业知识，打好必要的物理基础。课程思政要做到润物细无声的效果，还需要形成课程体系，专业特色，在整个大学阶段塑造学生正确的人生观、价值观和世界观，树立远大理想与目标。

参考文献：

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知 [EB/OL].2020-5-28.
 - [2] 穆良柱. 物理课程思政教育的核心是科学认知能力培养 [J]. 物理与工程, 2021(2): 9-15.
 - [3] 宋淑梅. 大学物理课程思政实施策略 [J]. 中国多媒体与网络教学学报, 2020: 197-199.
 - [4] 陈兰莉. 大学物理课程思政的研究与实践 [J]. 大学物理课程思政的研究与实践, 2020(3): 58-60.
 - [5] 吴小山. 以“电磁学”为例谈专业课程思政成为滋润学生成长沃土 [J]. 大学物理, 2021(3): 1-4.
 - [6] 马业万. 大学物理教学中课程思政育人元素的挖掘与实践 [J]. 安庆师范大学学报(自然科学版), 2021: 109-112.
 - [7] 曹海霞. “新工科”背景下大学物理课程中融入课程思政的实践与探索 [J]. 物理通报, 2020(12): 9-12.
 - [8] 吴王杰. 求真, 至善, 唯美——对大学物理课程思政的思考和实践 [J]. 物理与工程, 2021(3): 109-113.
 - [9] 张晓磊. “物理学史和物理学方法论”课程思政教学探索 [J]. 大学物理, 2021(4): 40-44.
 - [10] 李炳乾, 代福, 赵丽特. 大学物理力学模块课程思政体系建设初探 [J]. 物理与工程, 2019, 29(S1): 115-116.
 - [11] 陈建勇. 新工科背景下融入航天特色与课程思政的大学物理课程改革 [J]. 物理通报, 2023(2): 15-18.
 - [12] 于岩, 朱鹏威. “互联网+”环境下基于手机终端的高校移动学习模式研究 [J]. 情报科学, 2020, 38(02): 125-128+155.
- 南宁学院第四批“课程思政”示范课程建设项目, 项目编号: 2022SZSFK11

作者简介: 唐帆斌(1989-), 男, 硕士, 讲师, 研究方向为大学物理教学和光学薄膜的特性研究。