

基于 OBE 理念“热学”课程的教学探索

孔令茹 宋 朋

(辽宁大学, 辽宁 沈阳 110036)

摘要: 随着高校教育改革的深入推进, 教育理念的革新始终处于关键地位。传统教学模式更加侧重于单向的教学, 学生只能被动接受, 难以调动自身的学习兴趣。近年来, 以成果为导向的教育模式 OBE 理念应运而生, 它明确聚焦学习成果, 强调学生为学习中心, 能够为教育教学增添活力。热学作为物理学专业的重要课程, 这门课程的学习有助于学生建立一体化的知识体系, 并形成科学思维。基于此, 本文将积极探索 OBE 理念融入热学课程的方法, 希望为热学教学质量的提升奠定坚实的基础。

关键词: OBE; 热学课程; 教学探究

前言

热学作为一门重要的现代技术基础学科, 它与新兴学科技术之间具有密切的联系, 能够实现相互的融合。作为高校物理学专业的重要课程, 热学能让学生形成更加扎实的学习基础, 进而提高物理学习能力。当前, 多数高校热学教学都以理论性的教学为核心, 实践教学并不多。在教育理念不断创新发展的背景下, 教师可以利用 OBE 教育理念开展教学工作, 以成果为导向设置教学实践活动, 进而增强学生的实践能力。

一、OBE 理念概述

OBE 理念是一种以成果为导向的教育理念, 它强调以培养学生的实践能力, 培养学生形成较强的综合素质能力, 不局限于传统的知识教学。因此, 它需要教育工作者结合学生的实际情况开展教育工作, 设定清晰、明确的学习目标, 并通过有效的教学方式和方法, 调动学生的学习积极性, 使学生掌握关键的知识和技能, 并且能够在知识学习的过程中充分汲取其背后的思政教育元素。

在“热学”课程教学中, OBE 理念的应用主要体现在以下几方面: 首先, 课程设计应基于学生的发展需求, 结合行业发展的背景, 保障学生在校学习过程中能够掌握关键的知识技能; 其次, 在实践教学过程中, 教师应注重对学生创新思维能力的培养, 鼓励学生勇于尝试和探索, 进而适应社会发展的趋势; 最后, 课程评价不局限于单一的评价手段, 关注学生成绩的同时, 还应更加关注他们的综合素质、职业素养的发展, 为今后的发展奠定坚实的基础。

二、热学课程的重要性

首先, 热学课程作为物理学专业学生所需要学习的重要课程, 它涉及热力学、统计物理学等领域的知识。这就需要学生深入学习热学, 掌握热现象的基本定律, 理解能量转换和守恒的基本原理, 进而为后续的学习和发展奠定坚实的基础。

其次, 热学课程的开展有助于让学生形成创新学习品质。在热学学习中, 学生运用物理、数学等知识解决了一系列问题, 这样有助于锻炼学生的思维创造力, 还激发了学生的创新品质。在科学技术高速发展的背景下, 此类学习能力尤为关键。

最后, 热学课程的知识源自日常生活。在生活中, 温度变化、热量传递等知识都是热学的知识, 可以用专业的知识定理解释问题。学习热学有助于学生联系生活进行思考, 进而以正确的理念看待社会。

热学课程的重要性不言而喻, 它不仅是物理学科教学的重要课程, 它也是培养工程领域技术人才的关键环节, 有助于提高学

生的科学素养和创新能力。因此, 深入挖掘和发挥热学课程的重要性, 有助于提高人才培养的成效。

三、热学课程教学现状分析

在物理学科教学中, 热学课程具有尤为关键的作用。热学更加关注物质在不同热状态下的属性。这一学科深入探究了热量的传递、转化和温度的变化, 深入分析了从微观粒子到宏观热力学的理论, 在科技进步和发展中具有重要的角色。然而, 传统的“热学”课程教学在当前的教育环境下仍然存在诸多问题: 首先, 知识结构较为固定。传统“热学”课程教学更加局限于经典的理论知识教学, 并没有结合前沿的研究热点进行分析, 这也导致学生在学习的过程中难以接触到更加多元化的学科动态信息, 不利于学生的知识学习和今后的实践应用。其次, 教材理论和实际生活之间的联系不大。教学内容更加侧重于理论概念和公式的应用, 缺乏与实际生活和工程应用的密切联系, 这也导致学生难以将所学知识应用于实践, 进而导致知识的实用性大大降低。再者, 教学方式有待创新。现阶段“热学”课程的教学方式大多数是教师在课上进行单方面的教学, 这种方式的趣味性不强, 他们在知识学习的过程中难以充分理解内涵, 学生会在学习中逐渐降低集中度, 这就导致了他们的学习成效不佳。另外, 课程教学会受到课时、教学设备、教学环境等因素的限制, 学生参与热学实验的机会并不多, 难以培养学生的科学探究能力。最后, 考核评价方式并不完善。现阶段, 考核的方式较为单一, 一般包括阶段性的测试、课后习题、期末考试, 这种考核的方式属于一种应试教育的形式, 难以全面衡量学生的综合素质技能, 评价的指标只是分数, 这样不利于学生对知识的理解, 难以明确个人的学习优势。

四、基于 OBE 理念“热学”课程的教学改革

为了有效解决传统热学课程教学中的问题, 培养学生的创新思维能力, 课程教学引入 OBE 教学理念, 旨在打破传统教学模式的局限性, 着眼于学生的知识应用能力、技能和态度的成果, 进而调动学生的学习自主性, 强化学生的综合实践能力。

(一) 明确预期成果, 优化教学工作

OBE 教育理念的指导下, 应明确课程学习的成果, 进而在成果的基础上制定相应的学习计划。为此, 教师应在成果设置的过程中考虑到知识、技能和素质三个方面。在知识层面上, 学生应掌握温度、热量、功和内能等基本原理, 充分认识物质热运动和热现象, 学习分子动力学理论, 进而解释宏观现象。了解平衡状态下气体分子热运动速率和能量的统计规律, 了解全新的热学发展特点, 充分学习关键的知识点。“热学”课程的学习成果需要让

学生掌握理论知识的同时,增强动手操作能力,形成对热现象的敏锐度。

从技能层面上看,学生应具备运用热学原理解决实际问题的能力,学习热机效率和制冷循环控制。因此,在授课的过程中应让学生掌握热力学的三个定律,理解并会正确应用定律。除此之外,需要学生熟悉热学实验的基本操作流程,让学生提高设计实验、收集资料、分析报告的能力。

在素质层面上,教育工作者应注重对学生思维能力的培养,让学生从微观到宏观整体地分析热现象,进而理解热学的关键内容,了解如何应用热学的理论。利用项目和小组讨论,有助于提高学生的语言表达能力,强化与团队之间的合作,进而形成关键的能力。在课程教学中,教师还可以渗透情感价值领域的内容,深入剖析教学资料,让学生形成严谨认真的良好品质。结合“热学”课程的产业开展教学,让学生形成国家荣誉感,形成爱国热情。

(二) 反向设计内容,选择优质资源

根据预期的学习成效对教学内容进行整体性的分析和探究,才能保障各项教学活动精准对接学习成果。为此,教师应优化和完善教学内容,引入合适的教学案例,将理论知识和实际生活中的问题密切结合在一起。在此期间,教师还应融入热学领域的前沿发现,让学生了解当前热学的发展现状,开阔他们的思维激发他们的学习积极性和热情。教师应根据热学学科的特点,以学生为中心开展教学,逐步形成虚拟仿真实验、研究小论文等成果。课程应始终遵循两性一度的标准,不断突破课程教学的局限性,进而突显前沿的技术,解决实际问题。在实践教学中,教师团队应根据教学内容采取不同的讨论方式,引导学生深入分析和思考。例如,在讲到温度和温标时,教师可以利用虚拟仿真平台的内容,让学生自主开发数字温度测量装置,设计传感器特性的相关实验。教师引导学生在课前预习相关的知识,并带着知识解决问题,讨论其可行性。紧接着,教师要求学生结合现实情况,对新能源汽车和传统油车进行全面的调研和分析,探究汽油发动机和电动机的演变和发展过程,深入剖析二者的运行规律。

(三) 创新教学方法,提升教学成效

热学学科的知识点较为抽象、复杂,很多学生难以理解其概念。为此,教师应针对不同教学内容和主题,采用讨论探究式、问题导向式的教学法,进而帮助学生解决实际问题,提高学习成效。

教师可以采用项目式教学法,组织学生以小组的方式完成一系列的热学原理项目。教师可以在探究的过程中以材料的热学性能为例展开分析,让学生结合实际生活进行思考。在实际生活中,隔热材料的选择有助于更好地实现节能,提高环境的舒适度。了解不同材料的隔热性能有助于更好地选择隔热材料,进而提高能源的使用效率,尽量降低消耗。项目式教学有助于学生深入了解热传递的方式和方法,进而分析其影响因素,通过实验的方式测量不同材料的隔热特点,让学生在学习实践过程中提高自身的综合素质能力,解决实际问题。教师应根据学生实验的情况,深入分析数据资源,让学生提高自身的综合素质能力。

教师可以利用问题探究法,让学生结合自己的实际生活思考胃疼。教师提出问题:在冬天我们靠近灶台会觉得暖和,手触摸到冰块会感觉冷,这是为什么呢?热量是如何传递的呢?在问题的引领下,学生通过小组的方式进行探讨,并依据热传递提出自己的观点和相爱。教师引导学生设计一系列的实验,用金属棒的一头加热,观察另外一边的温度情况,进而学习热传导的规律。

在实践学习中,学生通过参与到实验,记录总结实验现象,出现赢得规律。

教师可以利用案例分析法,引入工程领域的经典案例,让学生深入分析和解读案例内容,进一步探究热学原理的实际应用情况。这种教学方式有助于学生沉浸于某一情境中,进而通过合作讨论、自主学习的方式解决问题,结合实际的问题进行思考,提高自身的工程意识。

教师还可以利用大数据技术、信息化的教学手段开展教学,不断丰富教学资源,让学生随时随地可以获取资源,进而提高学习的成效。在教学中,教师可以引入热学仿真软件,让学生进行虚拟实验,使学生在可控的情况下深化对复杂热学知识的认识,进而增强他们对教学内容的吸引力,进一步提高学生的学习积极性。虚拟仿真技术的应用能够呈现出理想的学习状态,让学生在实践学习中观察到分子的速度、位置 and 变化,让学生观察运动的状态和特点,进而直观地理解和学习。

(四) 优化考核评价,调整教学工作

OBE 理念下的课程教学考核评价更加强调过程性的评价。这就需要加大过程考核的整体比重,构建线上+线下、团体与个体、生生互评的过程性考核体系。教师应对学生的课堂参与情况、实验报告完成情况、小组讨论情况进行评价,让教师全面了解和评估学生的学习表现,并通过考试和论文的方式对结果进行评价,对学生的成绩进行量化评估。在课程教学中,教师不仅应关注学生对知识的掌握情况的考核,还需要了解学生的学习进度和存在的问题,进而不断调整教学的方式和方法。

教师应不断创新教育实践评价的方式,利用多元化的教学评价方法,强化学生的自主学习意识,为学生创设一个动态性的教学评价机制,让学生深入学习和理解热学领域的相关知识,使他们掌握关键的问题,形成批判性思维能力,提高问题分析能力和解决能力,形成终身学习的理念。

结语

综上所述,OBE 理念在“热学”课程教学中的应用尤为关键,它有助于提高教育教学的质量。为此,教师应明确课程教学的目标,确保学生未来职业发展和前沿的学科知识结合在一起。在实践教学中,教师利用项目式教学、问题导向式教学的方式,不断深化教学改革,利用新兴的技术资源创新教学方式,不断适应快速变化的教育环境和学生的学习发展需求,培养出具有创新品质和实践能力的物理人才。相信在未来将持续深化 OBE 理念在“热学”课程中的应用,不断优化教学内容与方法,加强与现实生活的联系,利用新兴技术丰富教学的内容,以适应不断变化的教育环境和学生需求,为培养更多具有创新精神和实践能力的高素质物理人才奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 王丽娜. 新时代热学课程教学改革的探索与实践 [J]. 物理通报, 2023, (10): 17-21.
- [2] 韩文娟, 刘海, 强睿. 浅谈热学课程思政的探索与实践 [J]. 大学物理, 2023, 42(09): 44-51+65.
- [3] 杨晓翠. 基于 OBE 理念的热学“金课”建设的探索与实践 [J]. 白城师范学院学报, 2020, 34(06): 95-99.