

教育信息化时代下应用型院校对大学物理混合式 “金课”探索与实践

杨爽 裴松皓 郭爽 许琰
(沈阳城市建设学院基础教研部 沈阳浑南 110167)

【摘要】教育信息化,就是要以教育信息化全面推动教育现代化,在转型教育的背景下,对大学物理教学现状分析,从学校教学实际出发,开启智能时代教育的新征程,每个人都要成为教育信息化的参与者、实践者、推动者和创造者。“金课”具有高阶性、创新性和挑战度,主要目的在于全面提高高校人才培养能力,本文采用混合式教学模式,在大学物理课程内容中融入课程思政元素,优化原有课程体系;融入物理史案例教学,明确哲学观点;结合信息化智慧平台对话课堂,将培养能力和课程育人有机结合在一起,学生激活旧知识,应用新知识,学会融会贯通,实现大学物理教学的基础教育作用,推动转型本科高校大学物理课程改革的新动力。

【关键词】大学物理;混合式;案例教学;实践研究

DOI: 10.18686/jyyxx.v3i9.55380

党中央长期以来高度重视高校坚持以人为本,实现全方位育人,现阶段又处于第四次工业革命,信息处理技术进入移动互联网信息技术时代,移动信息技术带来空间和时间的灵活性,因此重塑课堂改革迫在眉睫。大学物理教学时刻面临着“金课”建设的挑战,在大学生自主性与探究性上下功夫,找准大学物理教学质量提高的着力点。坚持先进教学理念,瞄准关键问题,赋能“金课”建设,有效突破教学中瓶颈问题,在实践应用中进行良性互动的教学模式探索,逐步实现教学水平的提升。

1 大学物理在高校育人中的地位

大学物理是一门探索自然界客观规律并应用客观规律的学科,它理论严谨、实践性、应用性强,教师在课程教学过程中应及时转变教学观念,具备了这种思想,当科学处在变革中时,我们才能跟上科学发展的步伐。应用型院校培养目标是培养应用实践型人才,同时也要加大一流本科教育,大学物理课程作为学科基础课,为专业课服务,只有与专业课程衔接好,才会更好地为最终目标服务。随着专业的调整和转型,为加强高等教育质量,对大学物理课程的教学模式和课程建设进行探究式研究,对提高学生逻辑思维能力,创新能力有深远影响。

2 大学物理课程实现途径

2.1 改变大学物理课堂内容,融入思政元素

大学物理课程推动人类文明发展进程中的重要科技

知识和信息,授课教师的物理学知识背景易引起理工科类学生的共鸣,对于单纯的理论说教和思想教育,该知识传播形式能够在课堂上把思政内容和物理知识结合起来,有利于潜移默化地传播社会主义核心价值观。因此,大学物理教师需要在课堂上承担更多的教学角色,以身作则,践行“立德树人”的根本任务,教师在大学物理教学改革实践中融入课程思政元素,把思想政治教育贯穿高水平本科教育全过程,做好整体设计,使学生在认识世界过程中培养出卓越的科学精神,对学生进行好的思想、道德、品质和人格及文化自信教育,给学生以潜移默化的影响。

融入思政元素给大学物理教学内容的更新提供了源源不断的资源,得到高校物理一线教师和教育研究者的广泛关注。融入传统物理学史内容,介绍人类在物理学发展中的探索故事,拓宽学生的物理基础知识、提升科学素养。事实上,学生获得信息的渠道多元化,但他们物理知识有限,对一些问题理解不是很清楚,需要任课教师在课堂上结合教学内容进行相应的解读,为提高兴趣和吸引力,团队教师要了解自然科学发展的大致脉络,使学生对人类探索和认识物质世界的过程有初步的认识。首先,中国的科技事业日新月异,引导学生从自然科学的发展历史中体会学科的历史内涵及学科价值,结合物理学领域取得的突出成就,推动中国进步的具体案例,例如,介绍5G移动通信、FAST中国天眼、量子保密通信和“墨子号”卫星等近年中国取得的突出科技成就;其次,通过典型物理学家的探索历程,体会其追求卓越,不懈奋斗的崇高品质,使

学生了解物理学家重大物理思想演变过程,着重挖掘重点历史时期中历史人物的不畏艰苦、勇攀高峰的探索精神,分阶段逐步使学生树立正确的人生观及世界观,使学生明确,在科学探索的历程中,只有耐得住寂寞,始终保持一颗追求真理的探索初心,才是正确的人生态度;最后,使学生树立科学的世界观和方法论,培养积极向上的科学精神和工匠精神。这些思政内容经任课教师、课程团队精心策划,采取线上线下教学相结合的方式,充分利用互联网现有的优秀资源,在介绍历史发展的同时,侧重思政元素的有机融入,结合学生自身的实际情况,使经过本课程学习后,学生自身思想、态度、认识等方面得到发展。

2.2 大学物理导向式教学,模式模块化

教师是学生的伙伴与搭档,教师是学生共同体的成员,这种认识是将教学为主看成是师生交往的“协同”,体现为教师正确引导而不是强行牵拉,是激发鼓励而不是硬推,教师是俯身指点而不是讲坛圣贤,在保证课堂教学基础上,针对我校建筑类专业特点,采用 OBE 导向式教学为核心,立足教材的同时,可引入网络,采用“翻转课堂”技术手段增强导学案例的功能,利用语言案例教学场景模拟等,实现从内化课堂向外化课堂知识的迁移,让学生有自主学习的兴趣与激情。

大学物理课程为切实达到基础课为学科建设服务、为专业建设服务、为应用型人才培养能力目标,培养学生逻辑推理能力,独立获取知识的能力;培养学生运用物理知识分析问题和解决实际问题的能力;对学校开设大学物理课程的所有本科专业进行了课程调研,在课程实施中对内容性资源设计与开发的主要思路是遵循模块化的原则,基于导向式教学模式,重新制定分专业的大学物理课程预期学习内容,如图 1,将大学物理实施“1+X”教学模式。

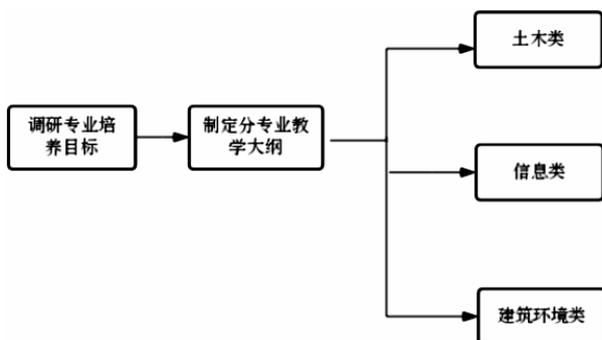


图 1 课程思政理念下大学物理分专业教学的模块图

针对各专业制定大学物理教学大纲,例如,在课程资源设计中我们将“大学物理”部分分为七大模块,分别为力学、热学、振动和波动、电学、磁学、光学、近代物理学,对“1”基础作为必修模块内容,“X”根据不同专业需求,

作为选修模块。制定分专业教学大纲,如土木类、信息类、环境类等,实施按专业分类教学。物理学思想是使学生对物理知识形成科学认识,在理论创新和解决问题上具有导向性作用,针对各建筑类专业增加应用工程实例环节,联系科技前沿,添加日常案例,增加视频演示实验。导向式教学模式紧密围绕物理学思想特征:思维的创造性、内容的科学性、观念的指导性和层次性,开阔大学生的思维。

2.3 引入混合式教育教学手段

为打造大学物理混合式“金课”,借助“学习通”智慧平台,重构传统课堂,实施线上线下混合六步教学模式:1.自学(线上)2.师授(线下)、3.自练(线下)、4.自测(线上)、5.自写(线下),6.自讲(线上),教师提前布置学生在线预习内容,教师把录课、视频、PPT 等网络资源纳入自己的教学过程中,还可对热点问题进行互动讨论,使教学内容更加丰富,做到教师不在场,教师不在线,教学也能发生。拓展了学习的时间和空间,使学生拓宽了对知识获取的深度和熟练度,提高了表达能力和归纳整理能力,从情感上提高了自信心,把学生的学习由浅到深引向深度学习,提高了学生的参与度和获得感,让学生忙起来,可添加和课程相关的课程资料在信息化教学平台上,例如,课程 PPT、课程授课视频、课程测试、课程创新资源以及用于教学的各种辅助资料等。教学生使用学习通智慧平台,对里面内容中增加的思政元素普遍表示欢迎、认可,学生反映在物理知识点中融入思政元素是成功将书本与现实相结合,有助于认识到物理知识在每一次工业革命中的重要地位,是推动科技进步的核心动力,从物理科学的新角度重新认识当代国情,提升爱国情怀,坚定自身的责任与担当。

另外在该平台上可进行互动式教学及教学活动栏目,设置课程作业、问卷调查、在线测验、线上考试等互动模式。增加了老师与同学间的互动,增强了课堂趣味性,为教师不断改进教学方式、创新教学理念提供新思路。在课后,加强物理实验教学中的科研元素,使大学生思维得到深层次启发,自主创新意识增强,提高了学生解决问题的能力 and 学习热情,为我院培养应用型人才起到积极的推动作用。

3 结语

践行大学物理教学改革实践混合式“金课”教学理念,提升教师团队教学意识和能力,从讲坛圣贤转向俯身指点,适合学生个性化和差异化的培养,下图将采用信息化混合式教学改革的试验班和传统模式的常规班进行授课对比,将期末卷面成绩的对照,图 2、图 3 是思政教育理念下混合式教学模式的试验班和传统模式的常规班的期

末卷面成绩分析, 试验班的成绩明显高于常规班的学生成绩, 这说明对于实验班学生而言, 学习兴趣较高, 课堂效果较好, 他们意志力、分析问题解决问题的能力明显高于常规班。在今后的教学中激发和培养对自然科学的兴趣及物质世界的探知欲望, 以强化育人能力, 推动大学物理课程改革。

课程名称: 大学物理II 教学班名称: 土木18-1.2

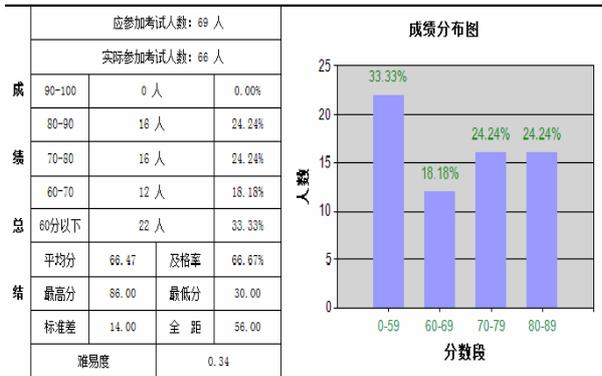


图2 试验班大学物理期末试卷分析

课程名称: 大学物理II 教学班名称: 土木18-3.4

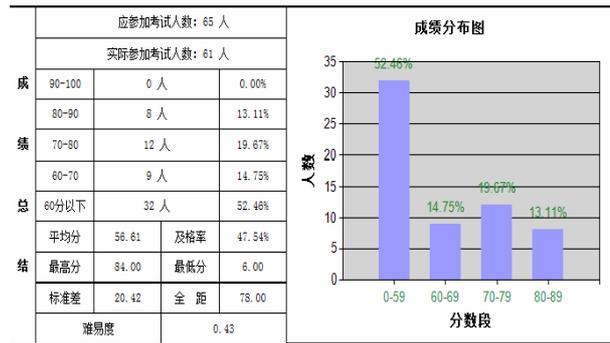


图3 常规班大学物理期末试卷分析

作者简介: 杨爽(1982—), 女, 辽宁兴城人, 副教授, 硕士, 研究方向: 大学物理教学研究。

基金项目: 辽宁省职业教育与继续教育教学改革研究项目; 沈阳城市建设学院校级教育教学改革研究与实践项目(JG202024)。

【参考文献】

- [1] 习近平. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程[J]. 杭州(周刊), 2016(24): 6.
- [2] 杜玉波. 全面开启中国特色社会主义高等教育新征程[N]. 中国教育报, 2018(5).
- [3] 王文文. 充分发挥大学物理公共课程的育人功能[J]. 中国高等教育, 2019(6): 48-50.
- [4] 杨爽, 许琰, 吴闯. 应用型院校大学物理教学模式改革的实践[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2013, 31(3): 380-383.
- [5] 王祖源, 顾牡. 基础物理课程在学生科学素质培养中的作用[J]. 物理与工程, 2014, 24(6): 9-12.
- [6] 张景川, 楚合营, 孔德国, 等. 大学物理“课程思政”教学团队建设及实践研究[J]. 教育现代化, 2019, 6(88): 162-165+179.
- [7] 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(Z3): 11-14.
- [8] 王槿, 李川勇, 李文华, 等. 基于物理辩论的校级公选课建设探索[J]. 大学物理, 2019, 38(9): 34-37+42.
- [9] 骆敏, 余观夏, 林杨帆. 提高基础型物理实验教学质量和研究的实践[J]. 大学物理实验, 2019, 32(5): 98-101.
- [10] 高德毅, 宗爱东. 从思政课程到课程思政: 从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育, 2017(1): 43-46.
- [11] 裴晨晨. 浅析高校开展“课程思政”的问题及对策建议[J]. 决策与咨询, 2018(4): 77-80.
- [12] 欧保全, 周艳丽, 吴伟. 物理实践教学与创新人才培养[J]. 高等教育研究学报, 2013, 36(S1): 15-18.
- [13] 张汉壮. 物理的逻辑与历史[J]. 大学物理, 2016, 35(5): 27-36.
- [14] 张志美, 程立英, 李柳, 等. 基于 OBE 教学理念的《信号与系统》课程改革[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2019, 37(3): 284-288.
- [15] 王鹏, 郑伟, 张洪波, 等. 基于能力产出导向的教学科研协同育人模式研究[J]. 高等教育研究学报, 2019, 42(2): 59-63.