

新高考背景下大学物理先导课探索*



赵荣霞 刘 慧 贾天俊 伊厚会

(滨州学院理学院 山东 滨州 256603)

(收稿日期:2022-03-05)

摘要:为了应对2020年山东省高等学校考试招生综合改革,不影响大学物理和后续专业课程的学习,针对高中没选物理的学生采用线上线下并重的混合教学模式,构建了“一个并重”“两个结合”“三个提升”的大学物理先导课堂教学模式,在原大学物理教学目标不变的情况下,经过两轮的教学实践,取得了不错的效果。

关键词:混合式教学 先导课 新高考

根据《国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见》(国发〔2020〕35号)和《山东省深化考试招生制度改革实施方案》等文件要求,2020年山东省启动了高等学校考试招生综合改革,山东省新高考改革夏季高考实行“3+3”模式,考试科目包括国家统一考试语文、数学、外语(含笔试和听力)等3科,以及考生从普通高中学业水平等级考试思想政治、历史、地理、物理、化学、生物等6科中任选的3科。物理作为选考科目,由合格考试和等级考试(选考)两部分组成,合格考试仅涵盖力学和电学部分内容,其教学要求仅相当于原来的文科学生学的物理。如果不对这部分学生补习必要的高中物理基本知识,会严重影响他们大学物理和后续专业课程的学习。

研究以成果导向的教学模式(Outcomes Based Teaching and Learning,简称OBTL)理念为指导,实现了教学范式由“内容为本”向“学生为本”的根本转变。聚焦学生学科发展和个性化需求,实现从知识课堂向能力课堂的转变,在教学目标、教学方式、学习方式和评价方式等方面进行变革^[1,2]。针对上述情况提出了“一个并重”“两个结合”“三个提升”的“大学物理先导课”混合式课堂教学模式。2021年

获批山东省本科教学改革研究项目(重点项目)和高等学校教学研究项目。

1 “一个并重”

为了使大学物理进一步与高考有机结合,适应新高考模式,使高校大学物理教学目标不变,滨州学院大学物理教研室率先提出进行“大学物理先导课”的教学探索。在建立“大学物理先导课”教育体系过程中,我们尊重现代高考教育改革的发展规律,以现代技术为手段。“一个并重”即采用线上线下并重的混合教学模式,构建“课堂派+学习通+多媒体讲授”混合式教学平台,以学生为中心不断丰富线上资源,其中“课堂派”用于发布任务单、作业收取;“学习通”用于发布预习视频和测试题;通过这种方式激发了学生对知识的求知欲,培养了自学能力,带动了学习热情,激发课堂活力,对教师讲解的内容更容易理解、融入和吸收,经过对2020级和2021级学生两轮的线上线下教学实践证明效果明显。

2 “两个结合”

大学物理先导课有利于了解学生的基础和差

* 2021年滨州学院高等学校教学研究项目“新高考改革背景下大学物理先修课课程建设和教学研究”,项目编号:DWJZW202128hd;2021年山东省本科教学改革研究项目(重点项目)“新高考改革背景下中学大学物理教学衔接研究与大学物理先导课教学实践”,项目编号:ZZ2021200

作者简介:赵荣霞(1980-),女,硕士,讲师,主要从事大学物理及实验,理论物理等方面的教学和研究。

异,保障学生顺利衔接后续课程的学习,促进大学物理和大学物理实验教学的持续改进。“两个结合”必不可少。

2.1 课前与课后结合

大学物理先导课教学实践过程中,教师在授课前,需要对自己名下班级进行测评,比如第一次测评(2020级地信专业)基本概念题得分率很低,基本概念不清楚。根据测评成绩发布预习作业和视频,根据提交的作业情况掌握学生的知识掌握情况。上课加强课堂互动,课后线下网络互动,在互动过程中教师随时掌握学生的薄弱环节,然后发布对应的习题对此加强练习。

2.2 课内与课外结合

大学物理不是集中补习高中物理而是将内容整合到可以与大学物理的教学内容进行衔接;通过线上课程学习和线下学习以达到学习大学物理课程的要求;线上教学专题视频采用电脑录屏的形式制作,涉及高中物理主要的知识点。课外有对应的课后习题和课后讨论,进一步巩固所学知识。

3 “三个提升”

物理课程的未修势必影响到大学物理的教学,以至无法达到应有的教学目标。所以大学物理先导课教师在课堂设计时,要坚持目标导向、学生中心和产出导向原则,在提高学生的职业素养、创新意识的同时更加注重基础知识的培养。

3.1 基础知识提升

2021级一个大一的本科生希望进入到物理系创新团队,但是高中没修物理,显然具有这样基础的学生一旦进入物理创新团队也很难跟上同年级其他学生的步调,尽管他有强烈的学习物理的愿望但中学的选择决定了他无法实现这个愿望,因此,进行大学物理先导课的学习非常有必要。针对我校实际情况研究制定了大学物理先导课的课程标准、教学大纲和教学内容;教学内容分力学、热学、电磁学、光学和原子物理5部分内容,弥补高中物理知识欠缺的问题,让每一个没修物理的学生必须学基础模块,对

那些有学科兴趣的学生可以继续学习提高模块和创新模块。

3.2 职业素养提升

借助大学物理先导课课程,将社会主义核心价值观、辩证唯物主义观点、马克思主义理论和哲学思想等有效融入到实验教学当中。与传统的大学物理课程相比,先导课程的课堂自由度更大,教师有更充足的时间和空间与学生交流。因此,教师们可以充分利用这一优势,严格要求自己,通过言传身教去感染学生,切实落实传播知识、塑造新人的时代重任,把先导课堂的轰轰烈烈变成扎扎实实。

3.3 创新意识提升

课堂讨论可以提高学生参与度,激发学生的学习兴趣,提高课堂教学效果。教师提前征集讨论的兴趣点,线上发布讨论题目;学生准备分组讨论资料时又可以借助文献资料、网络等扩大学习半径,增加知识结构,增强求知欲;思想的撞击会产生智慧的火花,通过分组课堂讨论可以提高学生思辨能力,合作精神,激发学生的探究精神;基础好的、感兴趣的学生经过老师筛选后可以加入大学物理创新团队,已经有很多学生加入并参加大学物理实验竞赛,取得不错的成绩,提高了学生学习成效,增强了学生成就感。

4 教学探索的具体步骤

我们根据受高中阶段课程设置、模块选修、学生个体差异等诸多因素的影响,学生生源状况参差不齐。聚焦每个学生的学科发展和个性化需求,大学物理先导课拟建设图1所示的3个模块,供不同层次的学生学习,并鼓励参与多模块学习。

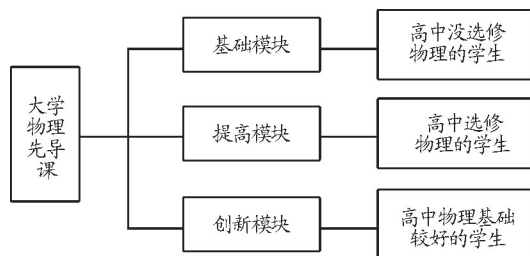


图1 大学物理先导课教学模块和对应学生情况

在教学中融入成果导向教育(OBE)理念,围绕学生的最终“成果”来组织和开展教学,以明确的综合能力的掌握为目标反向设计教学过程,最终促成学习成果的达成.更新教学观念、实现从知识课堂向能力课堂的转变,在教学目标、教学方式、学习方式和评价方式等方面进行变革.

(1) 教学内容研究

结合中学物理合格考试、等级考试及后续大学物理大纲要求,在教学内容上更注重选择性,重组教学内容.

大学物理先导课各模块对应的内容如下所述.

基础模块:内容为已录制的16个专题视频.通过本模块的学习,补习学生必要的高中物理基本知识.

提高模块:通过本模块的学习,帮助学生建立物理知识体系.

8个录制的教学视频分别为

视频1:动能动量

视频2:原子与天体的运动

视频3:振动与波

视频4:电场与磁场

视频5:电磁感应

视频6:热力学基础

视频7:光的波动粒子性

视频8:物像与光路分析

创新模块:通过本模块的学习,培养学生的学习兴趣,提高学生的创新精神和科学素养.

6个拟录制的教学视频和2个创新专题分别为

视频1:从质点到刚体

视频2:从振动到波

视频3:从电场到磁场

视频4:量子力学初步

视频5:相对论

视频6:科技前沿

专题1:科学素养

专题2:创新论文(竞赛)等

(2) 教学模式改革

教学改革围绕学生的最终“成果”来组织和开展教学,以明确的综合能力掌握为目标反向设计教学过程,最终促成学习成果的达成,各模块对应的教学模式分别为

基础模块:主要采用16+16学时线上线下载混合式教学模式.

提高模块:主要采用8学时线上教学模式.

创新模块:主要采用8学时自主学习模式.

(3) 课程评价体系改革

以促进学生全面发展为目的,强化发展性评价,弱化终结性评价,吸收学生参与评价,丰富评价主体、评价内容和评价方式.将评价焦点放在学生的“能力指标”上,通过多方面的评价确保学生达成预期学习目标.

5 结束语

“大学物理先导课”围绕新高考改革背景下大学物理先导课教学内容、教学模式、课程评价、课程资源等进行教学研究与改革实践.开展中学-大学物理教学衔接研究,保障学生顺利衔接大学物理课程学习.注重学生学科发展和个性化需求,促进教学范式由“以教材和教师为中心”向“以学生为本”转变,使学生的物理素质和应用物理解决实际问题的能力得到提升.大学物理先导课全面聚焦学生学科发展和个性化需求,围绕学生的最终“成果”来组织和开展教学,以明确的综合能力掌握为目标反向设计教学过程,最终促成学习成果的达成.

施行新高考模式后,由于选课不同造成学生高中物理基础的差异增大,由此对大学物理课程的教学产生一定影响.如何弥补差异并做好中学物理与大学物理的衔接是广大物理教师继续研究的课题.

参考文献

- 倪忠强,吴天刚,顾牡,等.新高考模式下“大学物理先导课”的设计与实践[J].物理与工程,2018,28(6):53~56
- 王稼军.关于大学与中学物理教学的衔接问题的思考[J].物理与工程,2016,26(4):7~11

(下转第14页)

集体讨论、群策群力,结合独立学院特点和学生学情,反复推敲教学环节设计,不断完善各方面措施与线上资源建设,提高教学效果,完善“育人”与“授业”教育本质。

参考文献

- 1 许三南,陆建,徐浦.大学物理下册[M].北京:机械工业出版社,2011
- 2 刘雨薇,李茹.线上线下混合式教学在“算法设计与分

析”课程中的应用研究[J].教育理论与实践,2021,41(9):62~64

- 3 刘郑涛,王蕾馨,许淋萍.应用型本科高校线上线下混合式“金课”建设与实施探讨[J].江苏高教,2020(11):80~83
- 4 刘经纬,林美群.基于“三个导向”理念的高校思想政治理论课混合式教学设计与质量保障研究[J].黑龙江高教研究,2021,3(323):141~145

Exploration on College Physics Teaching Based on Online and Offline Hybrid Teaching

—Taking Zijin College of Nanjing University of Science & Technology as an Example

Li Lei Tao Ping Wu Qingzhou Wang Tao

(Zijin College, Nanjing University of Science & Technology, Nanjing, Jiangsu 210023)

Abstract: Online and offline hybrid teaching is one of the feasible schemes to create the future "golden course" and build a first-class course. Combined with the actual situation of independent colleges, this paper discusses the necessity of online and offline mixed teaching of college physics courses in independent colleges. From the four aspects of curriculum theory teaching, practical teaching, assessment and evaluation, this paper studies the operation strategies and feasible practices of online and offline hybrid teaching. It provides a reference for other courses in similar colleges to carry out online and offline mixed teaching.

Key words: online and offline; hybrid teaching; college physics; independent college

(上接第9页)

Exploration on University Physics Pilot Course Under the Background of the New College Entrance Examination

Zhao Rongxia Liu Hui Jia Tianjun Yi Houhui

(College of science, Binzhou University, Binzhou, Shandong 256603)

Abstract: In order to cope with the comprehensive reform of examination enrollment in colleges and universities in Shandong Province in 2020, which will not affect the study of college physics and follow-up professional courses, the classroom teaching mode of "one emphasis", "two combinations" and "three promotions" for college physics pilot courses is constructed for students who have not chosen physics in high school, and good results have been achieved through two rounds of teaching practice under the condition that the original college physics teaching objectives are unchanged.

Key words: mixed teaching; pre-class; new college entrance examination