

基于专业人才培养下的大学物理教学研究和考核改革^{*}

肖立勇 韩文娟 刘 海 邵怀华 尹 跃

(六盘水师范学院物理与电气工程学院 贵州 六盘水 553001)

(收稿日期:2021-04-13)

摘 要:大学物理课程是高等学校课程中的公共基础课,开设以来在各专业人才的培养中占着不可取代的作用,同时也是为培养人才铺垫夯实基础的课程.从各专业的培养方案出发,结合混合式教学方法,对大学物理课程教学和考核进行改革和探究.通过专业培养分析、学生实情调研和课程教学改革,不仅提高了学生的学习效率还激发了学生的学习兴趣,让学生摆脱了公共基础课和专业课不相容的理念,有效推动学生对整个知识体系的学习,为各专业人才培养起到积极促进作用.

关键词:人才培养 大学物理 混合式教学 教学考核

1 前言

近年来,由于互联网的迅速发展,全国高校采用混合式教学作为重要教学方法之一,对于大学物理课程公共课来讲,其混合式教学在具体的教学实践中尤为重要,也是目前公共教学的一场前所未有的教育变革.在这种新形势下,须要结合各专业的培养方案,根据专业培养目标,结合线上教学和线下教学,提高高校物理基础课程教学水平,让大学物理课程为建设一流本科课程发挥有效基础课程和通识课程的作用^[1,2].大学物理课程在高等教育课程中具有举足轻重的作用,它的知识点渗透在几乎所有理工科的教学课程中,涵盖的内容丰富而广泛,所有的专业知识都与之有关联,是培养全面素质人才不可或缺的课程^[3~5].

在人才培养上,高校一直以来很重视各专业的培养目标,经过长期的实践和调整,专业课程的设置和配套基本上比较科学,但是对于公共课来说,在课程效果和专业要求的匹配上有一定的欠缺.在目前信息化时代的教学过程中,应该善于利用科学教学手段,把互联网优势用于教学,使教学现代化、知识物联化、学科交叉化,坚持以学生需求为中心,

以激发学生求知欲为掌舵,以专业培养目标为动力,同时要以建设一流课程为目标,牢固树立一流课程教学理念,制定符合专业培养和发展要求的大学物理公共课程.本文将以互联网教学为依托,结合各专业的培养目标,有效融入 OBE 教学理念,采用混合式教学模式对大学物理课程进行教学改革^[6~15].

2 大学物理课程教学现状

根据各专业培养目标要求,在专业人才的培养上,对大学物理的课程内容要求各有不同,因此,在大学物理课程教学中对教师专业素养、课程内容以及考核方式等方面要有所改进,只有对这些项目进行改进和提高,才能促进大学物理混合式教学的发展.

2.1 教师“交叉学科”知识不够宽

在信息迅速发展的新时代,高校中的学生所接受的信息多而全面,学生除了课堂教学获得知识以外,通过网络所获的知识也是占有一定的比例,这样一来,作为高校教师,没有一定的知识积累,则在课堂上讲课时会因缺乏广泛的知识面而乏味,更不能激发学生对本专业的兴趣.作为新时代的高校教师,所教的专业类型多,从数学专业到生物专业再到能

^{*} 贵州省教改项目,项目编号:2018520116;六盘水师范学院重点学科建设项目,项目编号:LPSSYZDXK201801;六盘水师范学院课程体系改革研究项目,项目编号:LPSSYjg-2021-20;教育部高等学校大学物理课程教学研究立项项目,项目编号:DJZW201934xn

作者简介:肖立勇(1986-),男,硕士,讲师,主要从事大学物理教学和研究.

源专业等,所授对象所接受的专业培养知识不一样,且学生的理解和所求也存在差异,如数学专业的学生对大学物理推导过程中的计算较容易理解,但在具体应用上就难以掌握,对于能源专业的学生来说,理解上较容易,但他们会重视实际上的应用等,这样一来,高校教师除了掌握最基础的专业知识以外,还要掌握与所教学生专业相关的知识,对于目前高校来讲,“交叉型”教师还是较少,教师本身所内涵的知识比较单一,没有形成一个理论和专业应用的知识体系。

2.2 课程内容与专业培养配合度不高

大学物理作为理工科的基础课程,是各专业课程的基础,也是培养学生物理思维的重要学科,则在教学过程和教学内容中要体现出其专业化,使其能更好地培养符合专业培养要求的课程。就目前而言,大学物理课程的大纲内容按照国家教育部的要求进行制定,在教学内容上千篇一律,没有针对不同专业制定不同的大纲,甚至在教学内容上也是一样,都按照“有教无类”的内容来教学,没有充分体现出“因材施教”的专业教学,这样一来,大学物理在专业培养上,体现出了“死板”教学,就算教师的教学内容讲得很精彩,但是大学物理课程没有充分融入到专业培养中来,对于整个专业知识体系来讲就比较孤立。

2.3 教学方式不灵活 考核内容不全面

互联网的普及给教学领域带来了很多的好处,特别在教学中的考核表现得尤为突出和方便,但是还有部分教师没有充分利用这一优势,继续采用传统的黑板+PPT教学模式,而这种模式已经不太适合当代大学生,通过调查发现90.4%的同学接受混合式教学及考核,7.2%的同学觉得都可以,2.4%的同学接受传统的黑板教学,由此可见,混合式教学是大势所趋,也是学生所能接受的教学手段和方法。经过疫情的影响,尽管现状是很多高校教学都在用网络资料软件来对学生进行教学,但是在考核内容上还不够全面,没有体现出考核的核心内容。目前以超星学习通来讲,考核主要包括缺勤、作业、网络学习、讨论和测试等常规考核项目,其考核的种类是比较丰富的,但是在考核的内容上就没有给予重视,如

在作业、网络学习、讨论和测试等内容上,一般是针对书本上的内容来进行展开设置内容,几乎没有出与学生的专业知识内容相应的大学物理课程内容考核试题,这样就不会引起学生对大学物理的重视,学生会把大学物理课程与专业课程区分对待,认为大学物理考试能过不挂科就行,而忽视了大学物理课程与其专业课的核心关联。

3 教学方法改革和课程内容体系优化

通过以上的问题分析,本着以培养学生为中心的教学理念,本文将从教师的教学能力提升、课程内容优化和考核以及知识体系等几个方面对大学物理课程教学进行改革和优化。

3.1 提升教师专业综合素质能力

大学物理课程涉及的知识面比较广,从力学到热学再到光学最后到近代物理学,其对物理基本知识的原理和应用要求比较高,这样一来,作为高校教师必须要熟悉基本物理原理的阐释和应用,以及物理定律和定理的推导过程。只有在掌握全面而扎实的物理知识,通过合适的教学手段,配合相应的知识体系,才能有效地培养出符合专业人才要求的学生。在教学手段上,教师应该与时俱进,随时了解学生的学习习惯,同时也要提升自己的教学能力,善于利用网络资料。通过混合式教学,既能有效提高学生的学习效率,又能改善教学的教学效果,在教与学的方式上教师要与学生同步,要找到符合专业培养的教学方法,尽可能地加速学生的学习能力。在课程教学内容上,要突破传统的教学内容方案,增设符合专业培养的教学内容体系,在不同的专业教学上要添加不同的内容特色,使大学物理课程更具有专业特点。教师自身要加强自己的业务知识能力学习,通过课外的知识学习,丰富自己的内涵知识建设,以丰富自己的专业知识,以便更有效地培养符合专业要求的人才。

3.2 构建知识体系 优化教学和考核方法

在大学物理课程大纲制定上,以国家教育部要求为大纲基础,对不同的专业在不同的内容上要有差异,在授课的内容上要突出专业特色,做到雷而不同,要充分展现出大学物理课程与其专业的关联

性,如师范专业的学生还要注重基本理论的推导和理解,工科类的学生要加强其应用方面的讲解,这样既能使学生掌握大学物理的基本知识也能使其用于其专业领域,带动学生对其他学科的学习积极性.在制定教学内容的设计上要突出专业特色,如表 1 所

示,通过对不同专业的培养目标和专业特色的分析,制定出除了基本物理知识内容以外并符合专业特色的知识内容,使学生学习基本物理知识以外,还能学习到与专业相符合的知识,增加大学物理课程在学生的整个课程体系中的融合性和关联性.

表 1 不同专业在不同知识体系上增设符合专业特色的知识内容(节选)

知识 专业	力学知识点	热力学知识点	光学知识点	电磁学知识点	...
数学专业	推导能力 计算能力 物理含义	理解公式原理 物理函数的变换	光种类的数值分析 光的传播计算	电磁场积分和微分 积分和微分的物理含义	...
生物专业	力学对生物生长的影响 力学在生物界的应用	生物能的应用 热能的循环	光合作用 生物的趋光效应 光对生物的影响	动植物受地磁的影响 生物产电的原理 电疗的应用	...
能源专业	力学机械应用 力学的工程应用	热机的原理和利用 汽轮机的原理和应用 地热的应用	太阳能电池 激光原理	发电机的原理 人造太阳 电磁感应的应用	...
...	...	...	...	...	...

在教学方法上,以传统教学为基础,结合互联网教学手段,采用混合式教学方法,传统教学主要以课堂讲授和讨论为主,互联网教学以超星学习通为载体,通过学习通构建课程教学知识体系,利用互联网混合式教学,考核方式多样性,考核内容专业性,充分调动学生的学习动力,健全大学物理与专业知识的融合度,让学生感受到大学物理课程在其专业课程中的地位,同时也让学生体会到“有学无类”的求学理念.网络知识体系包括基本知识、视频学习、章节测验、章节讨论和思政拓展等,除此之外还设置题库和试卷库,以巩固和完善学生的知识体系.在考

核上,打破传统的考核限制,利用学习通教学软件,对学生的出勤、讨论、测验、考试以及课外学习等情况进行考查,以更全面科学的方式来考核学生平时成绩,使学生更积极更有效地学习,以达到符合专业人才培养的要求.

4 大学物理课程改革的应用和考核

4.1 课程内容改革过程和应用

在具体的教学中,基于 OBE 教学理念,唯学生需求为中心,以培养符合专业人才为目标,在教学手段和教学方法上主要如图 1 所示.

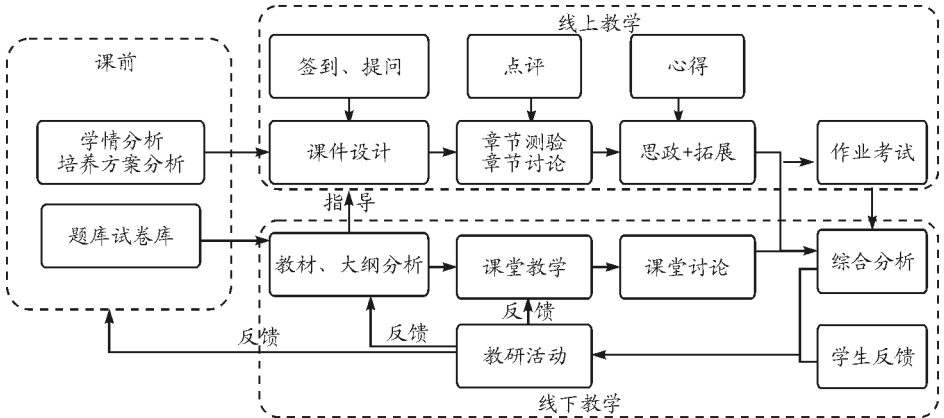


图 1 教学改革框架图

通过图1可以看出,在每学期上课前,要对学生

的学情进行分析,了解学生其他课程上课情况,如高等数学和高中物理学习情况,同时也要熟悉学生专业的培养目标,根据相应的专业要求和特色制定大纲和教案,并对相应的题库进行适度的调整,以便更适用于专业特色.每学期开课后,在具体的教学中分别采用线上和线下混合式教学,线下教学首先分析大纲和教材,设计课堂教学,通过知识收集,设计与专业相符合的题材,在课堂讲解中得以传授.根据教学大纲和实际情况,线上教学要提前设计好课件和章节测验及讨论,并科学地设计与专业相符合的专业知识,让专业知识充分地体现在章节讨论和知识拓展中.最后通过作业、考试以及学生反馈展开教研活动,进一步优化课程设计.

4.2 课程混合式考核改革和应用

在传统的教学考核中,一般采用平时成绩占30%,期末考核成绩占70%,在考核的内容上一般局限于出勤和总体考核,在考核的种类和内容上还不够全面.尽管目前大多数教师采用学习通中的项目进行考核,但是存在考核种类不全,考核内容不科学,在一定程度上,没有充分有效地激发学生学习动力.本文将从课程内容出发,对学生进行全方位考核,在课程内容上,对学生的网络视频学习、章节测验、章节讨论和作业考试等方面进行考查,并在内容上不仅包括物理专业知识,也包括与专业相关的专业知识,除此之外对学生的课外学习,特别是知识拓展方面也进行了相应的考核,激发学生的动脑思考能力,并把讨论纳入正常化教学,让学生充分发挥自己知识综合能力,促进学生的表现能力和发散思维能力.

5 改革效果和分析

根据各专业的培养目标要求,对教学内容和考核方式进行针对性的改革和探索,通过以上教学研究和考核改革,分别从教学效果、考核认可度和大学课程专业配合度方面对改革效果进行分析,如图2所示.

教学效果主要分为考试卷面成绩和综合成绩,从统计可以看出,学生的卷面成绩和综合成绩都得

到有效的提升,考核方式的认可度也得到全面的提升,在专业配合度上,得到绝大多数学生的认可,这样使学生对大学物理传统认识即“大学物理课程与专业课程体系关联不大”,得到有效的改善.

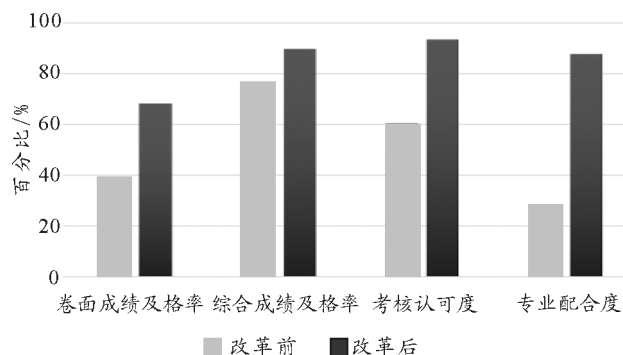


图2 改革效果对比图

课程内容和考核方式的改革,在一定程度上有效地提高了教学效果,但也需要教师的辛勤付出,教师应该顺应时代变化,与时俱进,在教学中学习,在学习中改进,把各种先进的教学方法和手段科学地应用在教学实践中,在教学中不断成长.

参考文献

- 程志媛. 高校思想政治理论课教学模式的改革创新[J]. 知识文库, 2021(8): 96 ~ 97
- 曾芳. 基于 OBE 教育理念的高校课堂教学管理改革研究[J]. 西昌学院学报(社会科学版), 2021, 33(1): 97 ~ 101
- 汪彦, 徐述. 面向新工科的地方高校成人教育信息化探索与实践[J]. 计算机时代, 2021(3): 60 ~ 62
- 张启云. 高校思政课混合式教学模式改革探究[J]. 科学咨询(教育科研), 2021(3): 26 ~ 27
- 孙涛. 基于校企合作的高校民族传统体育教学改革研究[J]. 体育风尚, 2021(3): 159 ~ 161
- 曾聪, 刘卫星, 陈榕, 等. 工程认证理念下土木工程专业课程混合式教学模式研究[J]. 高教学刊, 2021(11): 123 ~ 126
- 姜云霞, 葛馨, 王双. 基于“金课”理念的课程教学组织方法研究[J]. 高教学刊, 2021(11): 157 ~ 160
- 石智. 基于 CBI 理念的职场英语微课程建设与混合式教学模式研究[J]. 工业技术与职业教育, 2021, 19(1): 47 ~ 49
- 杨茜, 丁杏, 李孜孜, 等. 基于 ICARE 理念的教学对护理本科生人文关怀能力的影响[J]. 护理学杂志, 2021, 36(6): 62 ~ 65

10 卫瑞隆. 基于就业导向的中职数学教学[J]. 现代职业教育, 2021(12):84 ~ 85

11 张霆. “课程思政” 理念融入高校新闻实务课程教学探析[J]. 河北科技大学学报(社会科学版), 2021, 21(1):73 ~ 79

12 许淋萍. 应用型本科高校基于成果导向教育的线上线下混合式课程教学评价探究[J]. 现代职业教育, 2021(11):34 ~ 35

13 陶涛. 基于专业人才培养为导向的大学物理教学改革分析[J]. 课程教育研究, 2018(51):178 ~ 179

14 李妍. 以专业人才培养为导向的大学物理教学改革探索[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估), 2018(3):53 ~ 54

15 徐胜, 顾艳妮. 应用型人才培养目标下材料类专业大学物理课程教学改革探索[J]. 课程教育研究, 2018(25): 253 ~ 254

Research and Examination Reform on University
Physics Teaching Based on Professional Talents Training

Xiao Liyong Han Wenjuan Liu Hai Shao Huaihua Yin Yue

(School of Physics and Electrical Engineering, Liupanshui Normal University, Liupanshui, Guizhou 553001)

Abstract: College physics course is a public basic course in colleges and universities, which has played an irreplaceable role in the cultivation of professional talents since it was set up, and it is also a course to lay a solid foundation for the cultivation of talents. This paper will start from the training scheme of each major, combined with the mixed teaching method, to reform and explore the teaching and examination of college physics course. Through professional training analysis, students the truth research and teaching reform, not only improves students' learning efficiency but also stimulate the students' interest in learning, let the students get rid of the incompatible ideas public basic course and specialized course, effectively promote the student to the whole knowledge system study, for the professional talents play a positive role.

Key words: talent training; college physics; mixed teaching; teaching assessment



(上接第 13 页)

5 钟洋, 冯笙琴. 以提高医学人才培养质量为目的的医学物理教学改革与实践[J]. 教育教学论坛, 2020(13): 190 ~ 191

6 教育部, 卫生部. 本科医学教育标准 —— 临床医学专业(试行) [EB/OL]. (2008 - 09 - 16) [2017 - 04 - 08]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_740/s3864/200809/t20080916_109605.html

Reform and Construction of Medical
Physics under the Background of *New Medicine*

Zheng Hepeng Li Xiaomang Zheng Anmin

(Teaching and Research Office of Mathematics, Guilin Medical University, Guilin, Guangxi 541001)

Abstract: Under the background of the construction of new medicine, traditional medical physics teaching is facing challenges due to the new requirements of deep integration of medical science and medical engineering. This paper analyzes the shortcomings of current medical physics teaching, and puts forward the ideas and measures of medical physics teaching reform to adapt to the new medical construction.

Key words: new medicine; medical physics; curriculum reform