

Research on the Basic Course Teaching Mode of Mechanical Design Based on the Hybrid Teaching Mode

Xiaoyan Li

Yinchuan Energy Institute, Yinchuan, Ningxia, 750100, China

Abstract

The basic course of mechanical design is a core basic course of mechanical major. According to the training goal of applied talents in our school and the requirements of student-centered, a series of teaching modes have been reformed. The course system supported by information technology was constructed. First, the course system was deeply optimized, then the new mixed teaching mode was explored and the postgraduate entrance examination questions were included in the course homework. Finally, the practical problems in the subject competition were introduced into the course teaching, and a new comprehensive experimental project was developed. The effective implementation of these curriculum reform measures has effectively improved the students' independent learning ability and knowledge mastery level, so as to better cultivate first-class outstanding engineering talents.

Keywords

foundation of mechanical design; teaching mode; hybrid teaching

基于混合式教学模式的机械设计基础课程教学模式研究

李小燕

银川能源学院, 中国·宁夏 银川 750100

摘要

机械设计基础课程是近机类专业的一门专业核心基础课程,按照笔者学校应用型人才的培养目标和以学生为中心的要求,对该课程进行了一系列教学模式的改革。构建了以信息技术为支撑的课程体系,首先对该课程系统进行了深度优化,接着探索了混合式教学新模式并将考研真题纳入了课程作业当中,最后将学科竞赛中的实际问题引入课程教学,并开发了新的综合性实验项目。这些课程改革措施的有效实施,有效提升了学生的自主学习能力和知识掌握水平,从而更好地培养一流卓越工程人才。

关键词

机械设计基础; 教学模式; 混合式教学

1 引言

我们知道,在 OBE 教育模式中,学生学到了什么和是否成功远比怎样学习和什么时候学习重要。在 OBE 教育体系中,教育者必须对学生毕业时应达到的能力及其水平有清楚的构想,然后寻求设计适宜的教育结构来保证学生达到这些预期目标。教育应该关注学生在接受教育后能做什么,强

调应先根据需求制定期望的结果,然后设置课程。

随着信息技术的快速发展,教育界正经历着一场深刻的变革。混合式教学模式,结合了传统课堂教学与数字化学习的优势,为机械设计基础课程的教学提供了新的思路和方法。论文旨在探讨如何将混合式教学模式应用于机械设计基础课程的教学,以提高教学质量和学生的学习效果。

2 机械设计基础课程特点及教学现状

机械设计基础课程是机械类专业的一门核心课程,具有知识点多、实践性强、抽象概念多、知识体系复杂的特点,要求学生掌握机构的结构、性能、运动规律和设计方法,同时具备一定的实践能力和创新思维。然而,当前机械设计基础课程的教学存在一些问题。

首先,学生生源质量普遍下降,现有教学手段难以实现教学目标。拿笔者学校机械学院的新能源汽车工程专业学生来说,由于是文理兼收,文科生较多,底子较薄弱,对工

【基金项目】宁夏回族自治区银川能源学院校级本科教育教学改革研究与实践项目“基于混合式教学模式的《机械设计基础》课程教学研究与应用实践”(项目编号:2020-JG-X-09)。

【作者简介】李小燕(1980-),女,中国宁夏固原人,硕士,高级工程师,从事机械产品自动化设计和机械设计基础课程教学研究。

科专业课学习存在一定的畏惧心理,对机械产品缺乏了解,没有企业工作经历。表现在学习积极性不高、缺乏明确的学习目标、对职业和就业缺乏正确认识等方面。同时,学生对学习与机械设计基础课程相关的先修学科的基础知识掌握不扎实,对学科的综合利用能力不强。

其次,课程理论性较强,理论和技能知识未能有效渗透。机械设计基础课程中涉及的概念多、公式多、符号多、名词多、图表多,尤其是计算推导和校核计算对于三本学校学生来说比较复杂和难以理解。同时,现有的实验课大多停留在理论验证层面,未能充分与实际应用项目相结合,学生的学习热情难以激发。

最后,传统的教学模式以教师讲授为主,学生被动接受知识,导致学生的学习效果不佳,难以掌握课程的核心技能。同时,由于课程内容的复杂性和抽象性,学生在学习过程中容易产生厌学情绪和畏难心理。

3 基于混合式教学模式的机械设计基础课程教学模式改革

混合式教学模式强调以学生为中心,将传统的面对面教学与数字化在线教学相融合。在机械设计基础课程中,这种模式可以发挥重要的作用。针对传统教学模式的问题和不足之处,论文提出以下基于混合式教学模式的机械设计基础课程的教学模式改革方案,具体措施如下:

3.1 深度优化课程系统

根据公司和企业需求,结合现代信息技术,对教学内容和课程体系进行深度优化。教学设计是教学全过程的优化与决策,理论教学设计的面涉及到培养目标、课程定位、课程的合理边界、确定课程体系,其中课程体系是改革的关键。

在机械设计基础课程中,融合精选机械原理和机械设计的核心教学内容,突出机械设计基础课程的最核心知识点和重难点。教材坚持以实际、实用为原则,突出机械设计主线,尽量减少公式的推导和理论性较强的章节内容的授课时间,避免让学生死记硬背,适当增加机构运动方案、结构设计内容、现代工程设计基础知识、现代设计理念及方法等基础知识^[1]。

同时,根据企业需求和现代信息技术的发展,对机械设计基础课程进行动态调整和更新。通过引入现代工程设计理念和方法,使学生能够更好地掌握机械设计的基础知识和技能,提高他们的创新能力和实践能力,为未来的职业生涯做好准备。

3.2 探索混合式教学新模式

根据笔者学校应用型人才的培养目标,以学生为中心,聚焦学习成果,对机械设计基础课程教学模式的探索研究是通过“确定教学目标—梳理教学内容—开展学情分析—制定教学策略—开展教学活动—实施有效评价”这六个环节实现良性循环且环环相扣的闭环系统,来进行改革研究探索。评

价结果可以作为持续改进教学的依据^[2]。

一致认为提升课堂教学质量的出路在于激活学生的自主学习能力,不应再继续单纯沿用以教师为主体的板书教学,主要采用线上线下混合式教学模式。学生只需要在学习通上自主观看对应章节中较容易理解的概述性知识和分类性知识,这些内容约占知识点总量的20%左右,其他80%左右的章节理论知识由教师在课堂进行重点讲授,其中还包含教师对学习通中讨论区的疑难问题进行的收集和分类,这些都是学生视角下的理论知识的理解盲点^[1]。教师在课堂上针对学生的这些知识盲点应用启发式、辩论式、驱动式或案例式教学方法进行重点精讲,切实提高了学生学习的主动性和便捷性。

根据自己五年来对机械设计基础课程的教学模式经验探索,教学模式流程具体可分为三个阶段^[1],分别是:

①课前明确任务。由教师布置预习任务,学生除了阅读教材预习之外,还可通过学习通中上传的视频或PPT课件进行预习,旨在培养学生的自主学习能力和分析问题能力。

②课中创设情景。教师在课中应用案例分析法、任务驱动法、启发引导法、讲解示范法等多种教学方法和手段创设情景带领学生学习。

③课后复习与测评。即产出评估。学生可通过学习通中上传的视频或PPT课件课后进行复习,需同时完成对应知识点的在线客观题和课后综合题作业,另外还鼓励学生主动绘制每章知识点的思维导图,以达到巩固的效果。除去N+1+1的评价体系之外,可探索增值评价,对学生进行知识原理与职业技能的增值评价,多侧面多角度地考查学生是否达到了教学目标,例如自编项目设计评分问卷、项目实验评分问卷和项目团队评分问卷等,注重个体的成长和发展。为平衡教育的预设性与生成性,达到“预设而不死板,生成而不游离”的境界。

根据测评结果,对该课程的目标达成情况进行分析,找出课程目标中还要改进的薄弱环节,例如对于学生喜欢的学习方式要进一步规范化、扩大化,学生接受度不高或者学习效果不好的学习方式,则要反思其原因找到症结所在,分析总结产生的原因,在下一年的教学中持续调整改进,使达成度指标更好。

从学生对本课程的评教反馈来看,线上线下混合式教学模式切实提升了学生的自主学习能力和知识掌握水平^[2]。

在这门课程的整个学习过程中,循序渐进地培养学生的自主学习、自主探索和自我创新的能力,从而使这门课程在培养一流卓越工程人才时更好地发挥核心基础作用。

3.3 将考研真题纳入课程作业

将考研真题纳入课程作业是一种有效的教学方法,可以帮助学生更好地掌握课本知识点,提高他们的学习效果。考研真题是各学校专家教授根据自身丰富的经验,对课本知

识点高度的总结和浓缩,几乎涵盖课本的全部重难点,出题灵活,非常具有代表性^[3]。

在课前,教师需要认真梳理每次课涉及的所有“一般—中等—较难”题型,然后选择一些具有代表性的题目,将它们录入学习通的题库中,方便进行线上的课堂测验。这些题目不仅可以帮助教师了解学生的学习情况,还可以帮助学生巩固所学知识。

除了课堂测验之外,教师还可以将综合性较强的题目布置给学生小组讨论完成。学生可以在小组内进行讨论和分析,共同解决问题并完成作业。下节课,小组代表可以上台汇报讨论结果和解题思路,让全班学生共享他们的学习成果。

最后,教师需要对每个学生的作业进行点评和总结,指出他们的优点和不足之处,并进行知识的拓展。通过这种教学方法,学生可以更好地掌握课本知识点,提高他们的学习效果和自主学习能力。同时,教师也可以更好地了解学生的学习情况,为后续的教学提供参考。

3.4 基于学科竞赛实际问题的课程教学

学科竞赛是一种重要的教学工具,可以综合应用专业知识,培养大学生的创新意识、创新思维 and 创新能力,同时也是将专业知识和工程实际相结合的重要环节。通过参与学科竞赛,大学生可以更好地理解和应用所学知识,提高他们的团队协作能力、工程实践水平和解决问题的能力。

在机械设计基础课程中,教师可以根据授课内容,提前告知学生相关的竞赛项目,将前期同类型的竞赛项目内容作为案例进行教学,这不仅可以帮助学生提供更多的学习素材,还可以帮助他们更好地了解和参与竞赛。

对于准备参加竞赛的学生,教师可以按照竞赛的题目要求,对课程内容进行分解,分阶段合理布置任务,这样可以激发学生学习机械设计基础课程的兴趣,提高学习的积极性和主动性。在日常教学中,教师可以结合题目要求给学生讲授相关的知识点^[4],这不仅可以帮助学生更好地理解课程内容,还可以为他们参加竞赛打下坚实的基础。

总之,将学科竞赛与机械设计基础课程相结合,可以更好地培养大学生的创新意识和创新精神,提高他们的团队协作能力和工程实践水平,为他们未来的职业生涯做好准备。

3.5 开发新的综合性实验项目

开发的目的是以解决复杂工程问题为目标,基于项目的学习和基于问题的学习。例如面向机器复杂功能的运动系统创新设计与实现、机械发展与机电产品感知、轴系结构设

计与组装、虚拟与反求等综合性实验项目。每个项目都需要学生完成相应的研究资料查找和文献综述撰写、多种方案设计与草图绘制、CAD建模与3D模型虚拟组装搭建、设计选取方案装配绘制、性能报告分析、集中答辩等环节^[2]。

大家需注意的是,以上新开发的综合性实验项目属于实验教学型而不是教学实验型。教学实验型易造成以验证型实验为主,实验教学型有益于实践教学反馈于理论教学,拓宽与提升理论教学。

4 结语

论文通过对混合式教学模式和机械设计基础课程特点的分析和研究,得出结论:基于混合式教学模式的机械设计基础课程教学改革可以有效地提高教学质量和学生的学习效果。多元化教学方法的应用,例如线上线下混合式教学,案例分析,项目驱动等,可以激发学生的学习兴趣 and 主动性,提高学生对知识点的掌握和理解能力。

通过个性化教学指导,教师可以针对每个学生的学习特点和需求,提供针对性的教学指导和资源,帮助学生更好地掌握知识和技能。加强实践环节,通过实验、实习等环节将理论知识与实际操作相结合,可以提高学生的实践能力和创新能力。

建立科学的教学评估体系也是教学改革的重要环节。通过多元化评估方式,包括考试、作业、项目等多种形式,可以全面评价学生的学习情况和能力水平。这不仅可以帮助学生更好地了解自己的学习状况,还可以为教师提供反馈,帮助他们改进教学方法和策略。

通过基于混合式教学模式的机械设计基础课程教学改革,可以培养具备创新能力和实践能力的机械类专业人才。这些人才将具备应对复杂工程问题的能力,能够适应中国现代化建设的需求。他们将能够在未来的职业生涯中发挥重要作用,为中国的经济发展和科技进步作出贡献。

参考文献

- [1] 谷艳霞,姚春燕.基于OBE理念的“机械设计基础”课程教学模式构建[J].航海教育研究,2023,40(8):68-71.
- [2] 徐亮,奚延辉等.“双一流”背景下机械设计基础课程重建研究[J].中国现代教育装备,2023(8):121-123.
- [3] 李慧,康红伟.机械设计基础课程的作业改革与实践[J].中国机械,2023(10):42-45.
- [4] 李养良,张德勒.学科竞赛与机械设计基础课程教学融合的改革与实践——以九江学院为例[J].南方农机,2022(16):175-178.