

以学习成果为导向的机械基础类课程的教学探索

潘晶雯¹, 孙炜海¹, 鞠丽梅¹, 姜广绪²

¹陆军装甲兵学院车辆工程系, 北京

²中国能源建设集团规划设计有限公司, 北京

收稿日期: 2021年12月10日; 录用日期: 2022年1月10日; 发布日期: 2022年1月17日

摘要

文章介绍了以学习成果为导向的机械基础课程的教学探索过程, 从知识、能力和情感三个方面设定了预期的课程教学目标, 通过前期的教学实践总结经验教训, 提出了教学思路和框架, 为再次的教学实践提供了方法和策略。

关键词

学习成果, 机械基础, 教学改革

Exploration on the Teaching of Mechanical Foundation Serial Courses Oriented by Learning Outcomes

Jingwen Pan¹, Weihai Sun¹, Limei Ju¹, Guangxu Jiang²

¹Department of Vehicle Engineering, Army Academy of Armored, Beijing

²China Energy Engineering Group Planning & Engineering Co., Ltd., Beijing

Received: Dec. 10th, 2021; accepted: Jan. 10th, 2022; published: Jan. 17th, 2022

Abstract

This paper introduces the teaching exploration process of mechanical foundation course which is oriented by learning outcomes, sets the expected course teaching objectives from three aspects of knowledge, ability and emotion, summarizes the experience and lessons from the early teaching

practice, puts forward the teaching ideas and framework, and provides the methods and strategies for the teaching practice again.

Keywords

Learning Outcomes, Mechanical Foundation, Educational Reform

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

机械基础类课程既在内容上有比较深入的基础理论性,又在应用上有较强的可实践性,既为我们以后学习机械相关专业课程打下基础,又使其可以直接应用于教学研究和帮助解决机械相关实际操作中的疑难问题,在课程体系起着承上启下的重要作用。传统的教学流程是依照教学大纲来制定的,从设计教学过程到最后的课程考核,其中课程考核主要用以检验知识的掌握程度。对于能力需求多元化的新时代,以学习成果为导向的教学过程设计就显得尤为重要了。下面结合本校本科生培养和机械基础课程教学特点,基于学习产出式方法规则,对机械基础类课程教学过程进行设计探索。

2. 学习成果导向教育理念

学习成果导向教育,是由美国的斯巴迪率先提出的,是指教学设计和教学实施的目标是学习者通过教育过程最后取得的学习成果,而学习成果是学习者通过某一阶段学习后最终所能达到的最大能力,是一种“以学生为本”的教育哲学,聚焦于学生受教育后获得“什么能力”和“能够做什么”的培养模式。一切教育活动、教育过程和课程设计均围绕实现预期的学习结果来展开[1]。

在基于学习成果的课程教学中,教员要认真做好以下准备:1) 制定可达可测的课程教学目标。2) 确定与教学目标相适应的教学模式。3) 建立多样式的综合评价考核方式。保障“知识-能力-素质”一体化学习成果在具体教学过程中有效落实[2]。

3. 机械基础课程教学探索

3.1. 课程教学目标的重新描述

机械基础作为重要的专业背景必修课程,设定课程预期教学目标是服务人才培养方案和设置课程教学大纲的重要环节。在学习成果导向教育理念下,将传统的教学目标进行重新描述,制定可达可测的课程教学目标。

3.1.1. 知识目标

在传统的教学目标中,知识目标的内容是:掌握常用机构设计的基本理论和方法,通用机械零部件设计的基本理论和方法。按照布鲁姆学习成果动词表,将其重新描述为能够阐述图学的基本知识和投影的基本理论,能够复述机械原理的基本知识和概念。明确了学生在学习结束后,在知识层面将能做什么。

3.1.2. 能力目标

在传统的教学目标中,能力目标的内容是:具备科学的工程思维方法,初步具备运用现代信息技术、

现代设计技术设计与分析常用机构及通用机械零部件的基本能力；养成理论联系实际的工作作风，初步具备运用所学知识自主分析和解决工程实际问题，特别是装备中典型问题的能力。经过学习成果为导向的目标转换后，能力目标具体化为：能够识读装备零件图样，能够讲解装备传动装置装配图，能够分析常见机构的运动和动力特性，能够分析装备典型装置的结构特性，能够分析装备典型装置中的联接特性。在能力的生成上，目标变为可达可测指标点。

3.1.3. 素质目标

同样在学习为导向的教学目标设计中，素质和情感目标被具象化为能够查阅国家标准、规范和工程技术手册等，能够搜集、归纳和总结信息资料，在小组协作中，能够协调工作，把控全局，果断决策，做出评估并能正确处理和组员的关系，能够将机械相关知识与科学精神、进取精神和尚武精神相结合，用于解决工作和生活中的问题。

3.2. 课程教学模式的革新实践

3.2.1. 前导实践

在“翻转课堂”等教学理念的崛起下，在“雨课堂”等信息化教学工具迅速发展下，以及在互联网教学资源十分丰富的背景下，传统教学方式已不能很好适应新时代的需求，在军内外很多高校，混合式教学已应用的非常广泛，我院目前处于应用实践的初期阶段，本人在2020年秋季学期承担了1门课程的混合式教学改革任务。在改革实践中，发现存在以下问题：

1) 课前导学成效不高

课前导学主要依托于线上教学资源，虽然互联网教学资源十分丰富，但是大都具有普适性，缺少针对性的优质学习资源，难以很好的满足新人才培养方案对专业背景课程提出的要求。

2) 课上教与学融合度不高

线下课堂教学不能很好的根据线上内容设计相应的参与式项目和案例，对线上学习的补充和提升不够。

3) 课后对学习评价不全面

对学员的学习评价较单一，在内容上主要体现了知识目标的达成度，对能力目标和素质目标的达成度考查较少，在形式上主要以回答客观题为主，对语言表达和动手实操的考核比较欠缺。

3.2.2. 教学思路和基本框架

按照“学为主体，教为主导”的基本思路展开，将在线教学和传统教学相融合，采用“线上线下”相结合的混合式教学方式，对课前、课上和课后三个环节进行教学设计，结合课程教学实际开展实践探索，梳理课堂教学反馈结果[3]。教学基本框架如下：

1) 形成有针对性的课前导学资料，提高课前导学成效

围绕课程主线内容，精选启发引导案例，结合课上内容安排，确定课前自学知识点，挑选与自学知识点相配套的精品MOOC资源，以发现问题为牵引，编写配套的预习测试题，进而形成内容丰富的线上课前导学训练，目的是激发学员去思考问题，延长认知过程，为课上理论知识的讲解做铺垫。

2) 运用现代化的课堂教学手段，促进“教”、“学”联动[4]

重构教学内容，对部分基础知识做“减法”，弱化理论分析过程，对实践应用内容做“加法”，侧重机械原理知识的应用。优化课堂教学结构，注重学员思维能力、团队协作能力和语言表达能力等素质的培养，采用项目探究、研讨辩论、游戏互动、同伴讲评等翻转课堂的教学模式，改变了以往传统的课堂教学流程，以教员“教”为中心转变为以学员“学”为中心，进而提高学员自主分析问题的能力。运

用雨课堂的智能教学互动功能,实时掌握每位学员的线上线下学习情况,实现“线上线下,课内课外”联动,便于教员在课前、课上对教学内容和方式方法做出及时调整,同时,结合传统与现代的教学方法和手段,从宏观上调整优化教学设计[5]。

3.3. 评价考核方式的更新迭代

根据课程特点,由教员和学员共同建立具有客观性、标准性和公平性的打分表,打破传统的评定模式,降低终结性考试成绩在总评成绩中所占比例,增加非标准答案考试评价方法,从评价维度、评价等级和评价标准三个方面结合终结性考试成绩,确定总评成绩。评价标准有学员参与制定,无形中激励了学员的学习积极性,同时也调动了学员的学习主动性,学员知道自己要学什么,要达到什么样的要求,从而减少学习的盲目性,促进学员全面发展。

4. 教学改革探索的反馈和思考

通过教学改革实验班的教学经验,发现成功的案例,总结成功的经验,提出推广经验的途径和方法,同时,总结失败教训,为以后的教学模式改革提出新的策略,分析失败原因,为今后的教学过程提供理论依据。在一个周期的教学改革实践后,将获得大量的教学统计数据,结合教学录播系统的影像数据,可以定量分析教学模式与教学效果之间的关系,为混合式教学模式的推广提供数据支撑。

通过学习成果为导向的机械基础课程的教学探索,深入研究学习成果导向教育理念的内涵和目的,重新设计教与学的关系,为本校的专业背景必修课程的教学改革提供抓手,结合课程的教学实际,开展混合式教学实践,教学经验可供类似课程参考借鉴。

参考文献

- [1] 戴红,蔡春,黄宗英,等. OBE 教育理念下三全育人理论与实践[M]. 北京: 知识产权出版社, 2019.
- [2] 严中华. 学习成果导向高等(职业)教育专业与课程开发指南[M]. 北京: 清华大学出版社, 2020.
- [3] 巩建闽. 高校课程体系设计研究——兼论 OBE 课程设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 2017.
- [4] CEDEFOP (2019) Defining, Writing and Applying Learning Outcomes. A European Handbook. http://www.cedefop.europa.eu/files/4156_en.pdf
- [5] 严中华. 国外职业教育核心理念解读——学习成果导向职业教育课程开发理论与实践[M]. 北京: 清华大学出版社, 2017.