

Reform and Exploration of Integrating Ideological and Political Education and Outcome Based Education into Engineering Mechanics Course

Juan Zhang¹ Yuan Zhang^{2*}

1. Airport School Shandong University of Aeronautics, Binzhou, Shandong, 256600, China
2. Qingdao Technical College, Qingdao, Shandong, 266555, China

Abstract

Engineering mechanics is a fundamental course for traffic engineering majors in aviation colleges, serving as the basis for subsequent course learning. This article takes the job requirements of major civil aviation airports in Shandong Province for applied talents in civil aviation airport traffic engineering as the starting point, combining with the current situation and existing problems of curriculum teaching, the teaching objectives of Engineering Mechanics for transportation engineering professionals is formulated in aviation colleges, the teaching content is reconstructed, the teaching plan is reformed, the teaching mode is enriched, the assessment method is innovated, continuous improvement is strengthened, and a training mode for applied talents in transportation engineering is constructed based on the concept of ideological and political education and OBE, laying a solid foundation for subsequent audit evaluation and engineering education certification.

Keywords

engineering mechanics; Outcome Based Education; ideological and political education; four types of airports; teaching reform

融入“思政+OBE理念”的工程力学课程教学改革与探索

张娟¹ 张媛^{2*}

1. 山东航空学院, 中国·山东 滨州 256600
2. 青岛职业技术学院, 中国·山东 青岛 266555

摘要

工程力学是航空类院校交通工程专业的一门专业基础课,是后续课程学习的基础。基于四型机场理念,以山东省各大高民机场对民航机场交通工程应用型人才的岗位需求为出发点,制定符合航空类院校交通工程专业人才培养目标,进而制定工程力学的课程教学目标,结合目前课程教学的现状及存在的问题,重构该课程的教学内容,改革课程教学方案,丰富课程教学模式,创新课程考核方式,加强持续改进,构建一种基于“思政+OBE理念”的交通工程应用型人才培养模式。同时,将工程实例和具有航空特色的思政元素融入课程等方式,对四型机场背景下融入“思政+OBE”理念的工程力学课程教学进行探索,为后续进行审核评估和工程教育认证打下坚实基础。

关键词

工程力学; OBE; 课程思政; 四型机场; 教学改革

1 引言

工程力学课程是山东航空学院机场学院交通工程专业

【基金项目】山东航空学院校级教改项目“四型机场”背景下融入“思政+OBE”理念的《工程力学》课程教学改革与探索(项目编号:BYJYB202238);交通工程专业实验室建设(项目编号:BZXYSXM202202)。

【作者简介】张娟(1986-),女,中国山东东营人,博士,讲师,从事交通工程教育管理研究。

【通讯作者】张媛(1989-),女,中国山东东营人,博士,讲师,从事高等职业教育教学理论研究。

的一门专业必修课程,涵盖了原有理论力学和材料力学两门课程的主要经典内容,旨在培养学生掌握简单的工程力学抽象与逻辑思维能力,使学生初步具备工程实践中解决问题和研究问题的基本能力,是基础课与专业课连接的枢纽。2019年9月25日,习近平总书记对民航工作作出重要指示,要求建设以“平安、绿色、智慧、人文”为核心的四型机场,为中国机场未来发展指明了方向^[1]。因此,在四型机场背景下如何将思政理念引入课堂,为枯燥的工科课程增添人文气息,同时如何教学生学以致用,将OBE教学理念引入专业课程教学,实现“立德树人”的根本目标,已成为当前课程教学改革研究中最热门的课题。

2 工程力学课程的现状

国内多所高校“工程力学”领域的教学面临着教学课时数不断压缩,而教学内容和教学要求不断提高的局面,专家学者及高校教师在工程力学教学改革方面做了很多课程创新与探索^[2-13]。然而,大部分航空类高校在开设这门课时,学生还没有开始学习相关的专业知识,力学基础相对较为薄弱,缺乏对工程应用场景的体验,学生无法很好地理解该课程对所学专业的支撑作用,导致部分学生在学习过程中学习动力不足。因此,对于航空类院校工科类专业课程来说,融入“课程思政+OBE”理念变得更为迫切。

3 工程力学课程教学改革的具体举措

本文深入挖掘四型机场的内涵,对山东省各大高民航机场对民航机场交通工程应用型人才的岗位需求进行调研,确定交通工程专业培养的知识目标、素质(思政)目标和能力目标,建立支撑学习成果的课程教学内容知识体系;深入挖掘课程中的思政元素点,并将其“无痕”地融入到各教学环节,运用与信息技术高度融合的多元化教学模式,建立基于“思政+OBE”的课程目标达成度评价机制并持续改进;构建基于“思政+OBE”理念的民航类专业课程建设模式,设计思路如图1所示。

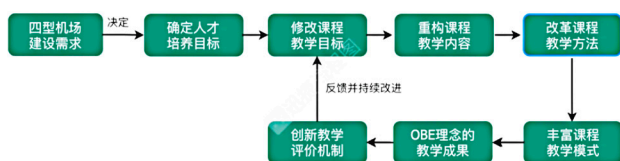


图1 基于“思政+OBE”理念的课程设计思路图

3.1 调研各大高民航机场对民航机场交通工程应用型人才的岗位需求

通过对我院校企合作的省内各大高机场进行高层设计访谈和调研问卷,对基于未来四型机场建设的民航机场交通工程专业人员岗位目标和初步的岗位胜任力,确定该专业学生将来就业所具备的职业素养和核心能力。调研发现,其岗位需求特点主要体现在持续增长、多样化及高标准三个方面,要求航空类人才应具备专业知识及能力、心理及身体素质、职业道德与技能、良好的沟通能力和团队协作精神等,以确保航空安全和服务质量^[14]。

3.2 创新课程教学目标

以学生为中心,以学生能力的培养为目标导向,构建多路径、多元化发展的人才培养体系,确定了民航交通不同层次的人才培养目标^[15]。同时,结合教育部专业目录及工程教育专业认证通用标准,拟定我院交通工程专业人才培养方案,紧扣民航机场对交通工程专业人员的需求状况,明确四型机场背景下交通工程专业人员所需掌握的核心能力和素质,制订出更为清晰的、更为实用且可考核的课程教学

目标。

3.3 重构课程教学内容

基于OBE的教育目标,重构以解决工程安全问题必需能力为单元结构的课程教学内容体系,着重培养学生针对四型机场建设中存在的实际工程安全问题进行科学假设、力学建模和数学演绎与计算的能力。考虑到我院交通工程专业学生力学基础知识薄弱的特点,对静力学和材料力学的教学内容进行重新梳理设计,对应教学内容与资源进行“颗粒化”重新组织。

3.4 改革课程教学方法和模式

将思政理念引入教学,专业课程思政教育的目标是把专业知识与思想政治元素有机融合起来,凸显专业课程思政价值引导功能。因此,要深入挖掘具有航空特色且与课程相关联的思政元素,通过系统设计将每个思政元素无痕地融入到课程整体教学方案中。同时,丰富课程教学模式。在教学过程中,可开展多元化的教学活动,比如小组讨论、工程案例、学生课堂、情景模拟等,让思政课堂更具活力,更加丰富多彩。

3.5 优化考核方式,建立基于“思政+OBE”的课程目标达成度评价机制

传统的课程考核方式不再适应“思政+OBE”理念下的教学模式。根据培养学生能力的教学目标,以解决实际工程安全问题必需能力为导向,设立要求学生掌握的多个课程目标能力。以学生在作业、过程考核和期末考试中的综合表现为依据,对学生掌握每个课程目标能力进行计算分析,确定该课程目标能力指标点的达成度,最后综合考虑多个课程目标能力指标点的达成度,得到该门课程总目标达成度。可以采用开放式作业、工程案例分析报告、测验等多种形式,全面评估学生的学习成果和能力。

4 工程力学课程教学方案设计

本课程教学方案设计结合“思政+OBE”教学理念,以学生为主体,开展课程教学改革。主要分为三部分,分别是课前教学设计,课中教学设计及课后教学设计,具体的教学方案设计流程图如图2所示。

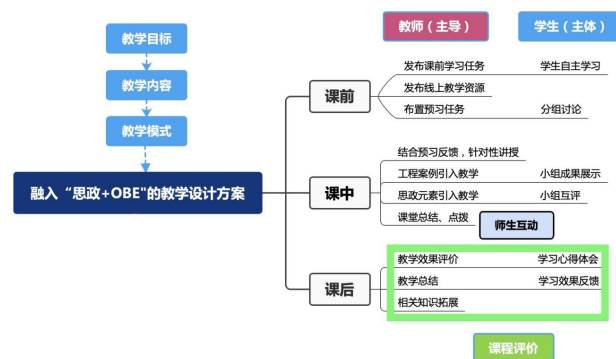


图2 教学方案设计流程图

4.1 课前教学设计

这个阶段主要是教师根据所要讲授的内容,在学习通、智慧树等学习平台上提出自主预习任务单及要求,引导学生关注民航时事及工程实践中的热点。学生通过对热点内容的学习,认识到自己将来所从事的事业对民航机场建设对强国建设的重要意义,进而增强职业荣誉感,使学生对课程内容产生学习欲望。教师根据其学习情况,通过小组讨论、代表发言等方式,及时反馈学习效果。

4.2 课中教学设计

教师根据学生的课前预习对教学内容的掌握情况,在课中教学时可有针对性地讲授,并结合同学们在预习过程中遇到的问题进行解答。将民航机场建设中真实工程实例中引入课堂,鼓励学生运用所学知识解决实际问题,让学生分组探究,并展示各组成果,小组互评,真正使学生成为课堂的主人。同时通过分享、辩论等方式对所学内容进行延伸,将课程思政的思路无痕融入到专业课讲授中。最后,结合学生互评情况,教师进行课堂总结、点拨、引导,开展师生互动,强化学习效果。

4.3 课后教学设计

教师通过反思和总结,提升自身教学能力和增强学生学习效果。教师可以通过微信小程序、学习通及调查问卷等方式,让学生真实反馈自己的学习感悟和体会,教师根据学生的反馈情况,进行教学反思和总结,根据实际情况适时布置课堂书面作业及预习作业,并将小组讨论成果及学生的学习感悟作为考核评价内容的一部分,按一定比例计入期末考试总评成绩。

5 结语

“工程力学”是航空类院校工科类专业的一门重要课程,旨在培养学生的逻辑思维能力、提出问题、分析问题和解决问题的能力及创新能力。“工程力学”在新时代四型机场背景下,结合各大高机场对民航机场交通工程专业人才的岗位需求进行了课程改革,实现了知识、能力和素质层面的教学目标,充分挖掘课程中蕴含的思政元素,并将 OBE 教学理念与思政元素“无痕”融入到了本课程,采用线上线下混合式教学模式,对学生课前预习、课中学习和课后复习进行了全过程考核。不断优化教学手段、丰富课程教学模式,改进评价方法,建立了基于“思政+OBE”的课程目标达成

度评价机制。课程改革是一个长期探索及实践的过程,教师、学生、学校要齐心协力、循序渐进地调整和改进,使“工程力学”成为我校机场学院交通工程专业本科教学的样板,为学校的建设和发展贡献自己的力量。

参考文献

- [1] 习近平出席北京大兴国际机场投运仪式时的讲话[N]. 中央纪委国家监委网站2019-9-26.
- [2] 白冰,王炜富,张羽恬.《工程力学》课程思政建设的教学分析[J]. 教学探索,2023(8):137-139.
- [3] 袁丽,崔振东,程红梅,等. 高校专业基础课程思政育人效果提升方法探索——以工程力学为例[J]. 高等建筑教育,2023,32(4):162-166.
- [4] 姜志忠,王沉,左少杰,等. 基于育人规律的《工程力学》课程思政现状分析与发展[J]. 才智. 2024 (13):41-44.
- [5] 陈敏志,高健,杜文学. 土木类专业工程力学课程思政改革与实践[J]. 课程思政教学研究. 2024,7(02): 164-175.
- [6] 汤玉刚,赵艳影. 新时代背景下“工程力学”课程思政的教学探索与实践[J]. 教育教学论坛. 2024 (44):109-112.
- [7] 陈静,潘章. OBE理念下《工程力学》课程思政实施路径的探索与实践——以空间力学及其应用为例[J]. 产业与科技论坛. 2024,23(18):173-175.
- [8] 于仪,陈正龙,杨戈尔,等. 工程力学课程融合思政的探索与实践[J]. 继续医学教育. 2024,38(08):19-22.
- [9] 杨杰,黄毓,郑艳娜. 新工科背景下线上线下混合式教学模式构建与实践——以工程力学课程为例[J]. 中国现代教育装备. 2024(15):83-86.
- [10] 崔巍,王红伟,彭欢玲. 新工科背景下《工程力学》课程教学模式设计与实践[J]. 砖瓦. 2024 (08):179-181.
- [11] 岳艳丽,屈彩虹,王朋朋. “工程力学”实验教学的改革与探索[J]. 教育教学论坛. 2024(29):65-68.
- [12] 梁腾飞. 工程力学课程线上线下混合式教学改革与实践[J]. 创新创业理论与实践. 2024,7 (13):28-31.
- [13] 丁园. 新工科背景下高校工程力学课程模块化教学策略[J]. 现代职业教育. 2025(5):177-180.
- [14] 常鑫,王超,李龙海,等. “新工科”背景下民航大学交通工程专业教学改革方向探索[J]. 物流工程与管理. 2023,45(4):159-161.
- [15] 陶媚,戴福青,吴维,等. 民航交通运输类专业多元化人才培养体系的构建与实践[J]. 实验室研究与探索. 2022,41(7):166-170.