

Exploration of Teaching Reform of *Mechanics of Materials* in Applied Undergraduate Colleges Based on “Innovation and Entrepreneurship”

Xiaohu Zhang¹ Xiao Ren² Suyun Zeng¹ Mi Li¹ Liuping Han¹

1.School of Civil Engineering, Guizhou Institute of Engineering Applied Technology, Bijie, Guizhou, 551700, China

2.Library of Guizhou Institute of Engineering Applied Technology, Bijie, Guizhou, 551700, China

Abstract

In the context of “innovation and entrepreneurship”, application-oriented undergraduate colleges need to keep pace with the times and focus on cultivating innovative and entrepreneurial talents. This paper focuses on the course of *Mechanics of Materials* and explores corresponding teaching reform strategies. In view of the current problems in teaching, it proposes reform measures such as introducing innovative and entrepreneurial education elements, adopting PBL and case teaching methods, and implementing a combination of process and outcome evaluation. These measures aim to enhance students' active learning ability, problem-solving ability, stimulate innovative thinking and entrepreneurial awareness. Preliminary practice shows that the teaching reform of *Mechanics of Materials* based on “innovation and entrepreneurship” is feasible and helpful to cultivate more high-quality innovative and entrepreneurial talents, providing a useful reference for teaching reform.

Keywords

“innovation and entrepreneurship”; material mechanics; teaching reform; applied talents

基于“双创”的应用型本科院校《材料力学》教学改革初探

张晓虎¹ 任晓² 曾素均¹ 李密¹ 韩六平¹

1. 贵州工程应用技术学院土木建筑工程学院, 中国·贵州 毕节 551700

2. 贵州工程应用技术学院图书馆, 中国·贵州 毕节 551700

摘要

在“双创”背景下,应用型本科院校需紧跟时代步伐,着重培养创新与创业人才。论文聚焦《材料力学》课程,探讨了相应的教学改革策略。针对当前教学中存在的问题,提出了引入创新与创业教育元素、采用PBL与案例教学法、实施过程与结果评价相结合等改革措施。这些措施旨在增强学生主动学习能力、问题解决能力,激发创新思维和创业意识。初步实践表明,基于“双创”的《材料力学》教学改革切实可行,有助于培养更多高素质的创新与创业人才,为教学改革提供有益借鉴。

关键词

“双创”; 材料力学; 教学改革; 应用型人才

1 引言

随着“大众创业、万众创新”理念的深入人心,创新创业教育在高等教育中的地位日益凸显^[1-2]。《材料力学》作为一门重要的工程学科基础课,亟须进行相应的教学改革以适应新时代的需要。作为高等教育的重要组成部分,应用

型本科院校肩负着培养创新创业人才的重要使命^[3]。《材料力学》作为一门工程学科基础课程,其教学改革对于提高学生的综合素质和创新创业能力具有重要意义^[4]。

传统的教学模式往往过于注重理论知识的讲解,而忽视了学生的动手实践能力和创新思维的培养^[5]。在“双创”背景下,这种教学模式的局限性愈发凸显。为了适应新时代的需求,我们必须对《材料力学》课程进行深入的教学改革。教学改革的目标不仅是传授知识,更重要的是激发学生的创造性思维和自主创业意识,培养他们结合自身条件独立思考,并积极解决问题的能力。教学内容的改革需要更加贴近工程实际,教学方法的改革需要更加注重启发学生的创新思维,考核评价体系的改革需要更加科学全面^[6-7]。

【基金项目】贵州省高等学校教学内容和课程体系改革项目(项目编号:2022304);2022年贵州工程应用技术学院校级质量提升工程(项目编号:JK202208)。

【作者简介】张晓虎(1982-),男,中国河南南阳人,博士,副教授,从事岩土工程和工程力学研究。

论文将围绕基于“双创”的应用型本科院校《材料力学》教学改革展开探讨。我们将从教学内容、教学方法、教学资源、师资队伍和考核评价体系等方面进行深入分析,以期培养具有创新精神和创业能力的高素质人才提供有益的借鉴。

2 《材料力学》课程改革

2.1 教学内容的改革

2.1.1 强化实际应用

《材料力学》作为一门实践性强的学科,其教学改革必须注重强化实际应用。传统的教学模式往往过于注重理论知识的传授,而忽视了学生的实践能力和创新思维的培养。在“双创”背景下,这种教学模式的局限性愈发凸显。为了适应新时代的需求,我们必须对《材料力学》课程进行深入的教学改革。

教学内容的改革需要更加贴近工程实际,增加与工程实际相关的案例和实验内容,培养学生解决实际问题的能力。通过引入实际案例,可以帮助学生更好地理解理论知识,提高他们的学习兴趣和积极性。同时,实验环节的加强可以提高学生的实践能力和动手能力,培养他们的创新思维和创业意识。另外,要更加注重启发学生的创新思维,采用PBL教学法、案例教学法等以学生为中心的教学方法,引导学生主动结合理论知识进行思考和解决问题,提高教学效果和质量。

2.1.2 引入创新创业教育元素

在《材料力学》教学改革中,引入创新创业教育元素是增强学生创新思维和创业意识的重要途径。通过将创新创业教育元素融入课程教学内容,可以帮助学生了解创新创业的基本理念和实践方法,培养他们的创新思维和创业意识。

具体而言,可以在课程中引入相关行业的创新实践和创业案例,让学生了解材料力学的实际应用和市场需求。同时,可以组织学生进行创新创业项目实践,通过实际操作和团队合作,培养他们的创新思维和实践能力。此外,可以邀请行业专家和创业者来校授课或开展讲座,与学生分享他们的创新创业经验和故事,激发他们的创业热情和创新灵感。

通过引入创新创业教育元素,《材料力学》教学改革可以更好地适应新时代的需求,培养具有创新精神和创业能力的高素质人才。

2.2 教学方法的改革

2.2.1 混合式教学模式

混合式教学模式是《材料力学》教学改革中的一种有效方式,它结合了线上和线下教学的优势,旨在提高教学效果和质量。

通过线上教学,学生可以随时随地自主学习,不受时间和地点的限制。教师可以提供丰富的线上自学资源,如课程音视频、文档、在线习题等,帮助学生更好地消化吸收知识。同时,线上教学还便于教师与学生之间的互动交流,及时解决学生在学习中遇到的问题。线下教学则注重学生的实践操作和团队合作,通过实验、课程设计等环节提高学生的实践能力。线下教学还可以组织学生进行案例分析以及小组

讨论等活动,鼓励学生积极参与头脑风暴,培养他们的创造性思维和合作能力。

混合式教学模式可以充分发挥线上和线下教学的优势,提高学生的学习效果和兴趣。同时,这种教学模式需要教师积极探索和实践,不断提高自己的教学水平和能力。教学方法的改革对于提高教学质量至关重要。

2.2.2 PBL教学法与案例教学法相结合

PBL教学法与案例教学法是《材料力学》教学改革中常用的教学方法,旨在提高学生的主动学习能力和问题解决能力。PBL教学法是以问题为导向的教学方法。在《材料力学》教学中,教师可以根据课程内容设计相关问题,让学生以小组为单位进行讨论和研究。这种教学方法可以激发学生的学习兴趣 and 主动性,培养他们的问题解决能力和团队合作精神。案例教学法是一种以案例为基础的教学方法,在《材料力学》教学中,教师可以引入工程实际案例,让学生分析案例中的问题并提出解决方案。这种教学方法可以帮助学生更好地理解理论知识在实践中的应用,培养他们的实际操作能力和创新思维。

PBL教学法与案例教学法相结合,可以更好地发挥学生的主动性和创造性,提高他们的学习效果和综合素质。同时,这种教学方法需要教师精心设计问题和案例,并具备良好的组织能力和引导能力。

2.3 考核评价体系的改革

2.3.1 过程评价与结果评价相结合

过程评价关注学生的学习过程和实际表现,结果评价则关注学生的学习成果和成绩。过程评价可以通过课堂表现、作业、实验、小组讨论等形式进行,旨在及时了解学生的学习状况和问题,并提供及时的反馈和指导。这种评价方式可以激发学生的学习兴趣 and 主动性,培养他们的学习能力和习惯。结果评价则通过期末考试、课程设计等形式进行,旨在全面评估学生的学习成果和综合素质。这种评价方式可以增强学生的竞争意识和自我要求,促进他们的全面发展。

过程评价与结果评价相结合,可以更加客观、全面地评价学生的学习状况和表现。这种评价体系不仅可以提高学生的学习效果和质量,还可以促进学生的综合素质和能力的提升。同时,这种评价体系需要教师具备良好的评价能力和公正的态度,以确保评价的准确性和有效性。

2.3.2 多元化的评价方式

在《材料力学》教学改革中,采用多元化的评价方式是提高学生综合素质和能力的重要手段。传统的评价方式往往只注重学生的考试成绩,而忽略了学生的其他方面能力。因此,我们需要采用多元化的评价方式,全面评估学生的能力。

除了传统的考试成绩外,多元化的评价方式还包括项目报告、小组讨论、实践操作等多种形式。项目报告可以评估学生的研究能力和表达能力;小组讨论可以评估学生的团队合作能力和交流能力;实践操作可以评估学生的实际操作能力和解决问题的能力。多元化的评价方式可以更加客观、

全面地评估学生的能力,激发学生的学习兴趣和主动性。同时,这种评价方式还可以促进学生的全面发展,提高他们的综合素质和能力。

总之,采用多元化的评价方式是《材料力学》教学改革中的重要一环,需要教师积极探索和实践,不断改进和完善评价方式,以确保评价的准确性和有效性。

2.3.3 创新创业能力导向

在《材料力学》教学改革中,以创新创业能力为导向是提高学生综合素质和就业竞争力的关键。创新创业能力包括创新思维、创业意识、实践能力等多个方面,这些能力对于学生的未来发展至关重要。

为了培养学生的创新创业能力,教师可以在课程中引入相关行业的创新实践和创业案例,让学生了解市场需求和行业发展趋势。同时,可以组织学生进行创新创业项目实践,通过实际操作和团队合作,培养他们的创新思维和实践能力。此外,可以邀请行业专家和创业者来校授课或开展讲座,与学生分享他们的创新创业经验和故事,激发他们的创业热情和创新灵感。

以创新创业能力为导向的《材料力学》教学改革,不仅可以提高学生的综合素质和就业竞争力,还可以推动高校创新创业教育的深入开展。

3 实践成效分析改革

3.1 学生满意度调查

为了全面评估《材料力学》教学改革的实践成效,我们采用多种方法进行了学生满意度调查。首先,我们设计了问卷调查表,针对学生的学习情况、教学方法、教学内容、教学资源等方面进行调查。通过发放问卷,我们收集了学生对于教学改革各方面的意见和建议。其次,我们采用了访谈法,与部分学生进行了深入的交流。通过与学生面对面地交谈,我们更加详细地了解了他们对教学改革的想法和感受以及他们在学习过程中所面临的困难和挑战。最后,我们对学生的考试成绩和课程设计成果进行了分析,以评估教学改革对学生的学习和实际操作能力的影响。

3.2 成绩分析

为了评估《材料力学》教学改革对学生学习成绩的影响,我们采用了成绩分析方法。具体而言,我们将改革前后的学生成绩进行了对比分析,以评估教学改革对学生学习成绩的改善程度。

我们选取了《材料力学》教学改革实施前后的两届学生作为研究对象,对他们的期末考试成绩进行了对比分析。我们发现,实施教学改革后,学生的平均成绩有所提高,且优秀率和及格率也有明显提升。此外,我们还对学生的课程设计成果进行了评估,发现学生的实际操作能力和问题解决能力也有所提高。

成绩分析结果可以反过来对《材料力学》教学改革进

行评价,证明其对于提高学生的学习成绩和实际操作能力具有积极作用,为进一步优化教学改革提供了有益的参考。

3.3 创新能力提升情况

为了评估《材料力学》教学改革对学生创新能力的提升情况,我们采用了创新能力提升情况分析方法。具体而言,我们通过以下三个方面进行了分析:

首先,我们对学生的创新成果进行了收集和整理。我们鼓励学生积极参与创新创业项目,并收集了学生在教学改革期间取得的创新成果,如专利、论文、获奖等。通过分析这些成果的数量和质量,我们可以评估学生的创新能力提升情况。其次,我们采用了创新能力评价量表。该量表包括创新思维、创新意识、创新实践等多个方面,通过让学生自我评价和相互评价,我们可以了解学生在创新能力方面的提升情况。最后,我们采用了创新能力测试。我们设计了一些创新能力测试题目,通过学生的答题情况,我们可以了解学生在解决实际问题时的创新能力。

综上所述,创新能力提升情况分析结果表明《材料力学》教学改革对于提高学生的创新能力具有积极作用。这进一步证明了教学改革的实践成效,并为进一步优化教学改革提供了有益的参考。

4 结论

基于“双创”背景,论文对应用型本科院校的《材料力学》教学改革进行了初步探讨。通过引入创新创业教育元素、采用PBL教学法与案例教学法、实施过程评价与结果评价相结合的方式,以及开展多元化的评价方式,论文旨在提高学生的主动学习能力和问题解决能力,培养他们的创新思维和创业意识。综上所述,论文认为基于“双创”的应用型本科院校《材料力学》教学改革是可行的,这为进一步优化教学改革提供了有益的参考,有助于培养更多具有创新精神和创业能力的高素质人才。

参考文献

- [1] 李佰洲,蔡兰蓉,谭晓华.基于“双创”人才培养的材料力学“金课”建设[J].科技视界,2020(3):52-53.
- [2] 李佰洲,蔡兰蓉,刘瑛.工程教育认证背景下材料力学教学改革思考[J].科技视界,2018(17):95+11.
- [3] 洪珍,谢小林,薛名山,等.“材料复合原理”课程教学改革探索与实践——基于南昌航空大学创新创业教育与复合人才培养[J].南昌航空大学学报(自然科学版),2022,36(1):106-112+128.
- [4] 杨眉,王平,黄志宇,等.基于“专创融合”的材料力学性能课程建设与实践[J].教育教学论坛,2020(43):242-243.
- [5] 邵瑞影,刘浩,葛伟伟,等.新工科背景下基于创新创业能力培养的《材料力学》课程教学改革探索[J].科技风,2020(7):48+50.
- [6] 马万征,李忠芳,马月芹,等.工程教育认证+“新工科”背景下《材料力学》教学改革的研究[J].山东化工,2018,47(19):169+192.
- [7] 金华兰,赖勇来,郭洪民,等.创新创业能力培养背景下材料力学教学改革[J].教育教学论坛,2017(42):103-104.