

工科大学物理教育方法研究

罗福平

山东工业职业学院 山东 淄博 256414

[摘要] 大学物理是工科院校工科类学生的必修基础课程，对于奠定学生的物理基础、支撑后续专业课程学习具有重要意义。然而，当前工科大学物理教学中存在诸多问题，如课程设置不合理、教学内容繁重、教学方法单一、考核方式片面等，导致教学效果不尽如人意。本文基于当前工科大学物理教学的现状，从课程设置、教学内容、教学方法与手段、考核方式以及教学改革措施等方面进行了深入探讨，旨在提出一套更为科学、合理、高效的工科大学物理教育方法，以提升学生的物理素养和综合能力。

[关键词] 工科大学物理；教学方法；教学内容；考核方式；教学改革

[中图分类号] G641 [文献标识码] A [文章编号] 1687-9534(2025)-0011-86 [收稿日期] 2024-12-12

一、引言

大学物理教学的目的在于使学生掌握扎实的物理知识，为后续专业课程的学习提供必要的理论支撑。然而，随着新工科建设理念和教育思想的提出，对人才培养的要求也在不断提高。为了培养高素质、高技能、创新型的工科人才，大学物理教学必须进行改革和创新。当前，工科大学物理教学中存在的问题不容忽视，这些问题不仅影响了学生的学习兴趣 and 积极性，也制约了教学质量的提升。

二、工科大学物理教学的现状分析

(一) 课程设置不合理

目前，部分工科院校在大学物理课程设置上存在不合理之处。一方面，大学物理课时相对较少，而教学内容却相对繁重，导致教师在教学过程中难以充分展开讲解，学生也难以在短时间内消化和吸收所学知识。另

一方面，课程设置未能充分考虑学生的专业特点和需求，导致教学内容与专业脱节，难以激发学生的学习兴趣 and 积极性。

(二) 教学内容繁重且缺乏针对性

大学物理作为一门基础课程，涉及的知识面广泛且深奥。然而，在当前的工科大学物理教学中，教学内容往往过于繁重且缺乏针对性。教师在教学过程中往往注重知识的全面性和系统性，而忽视了教学内容的实用性和针对性。这导致学生难以将所学知识应用于实际问题 and 专业领域中，从而降低了教学的实际效果。

(三) 教学方法单一且缺乏创新

当前，工科大学物理的教学方法仍然以讲授式、填鸭式为主，缺乏创新性和多样性。这种单一的教学方法难以激发学生的学习兴趣 and 积极性，也限制了学生的思维发展和创新能力。同时，教师在教学过程中往往

忽视了与学生的互动和交流，导致课堂氛围沉闷、缺乏活力。

（四）考核方式片面且缺乏科学性

工科大学物理的考核方式往往过于片面且缺乏科学性。传统的考核方式主要依赖于期末考试和实验成绩，而忽视了学生在平时学习过程中的表现和努力。这种考核方式不仅难以全面反映学生的实际水平和能力，也容易导致学生的应试心理和作弊行为。

三、工科大学物理教育方法的改革与创新

（一）优化课程设置与教学内容

针对当前工科大学物理课程设置不合理的问题，我们可以从以下几个方面进行优化：

1. 增加课时并合理分配：适当增加大学物理的课时数，并合理分配各章节的教学时间，以确保教师能够充分展开讲解，学生能够有足够的时间消化和吸收所学知识。

2. 结合专业特点设置课程：根据工科学生的专业特点和需求，对大学物理课程进行有针对性的设置和调整。例如，对于机械类专业的学生，可以重点讲解力学和热力学等内容；对于电子信息类专业的学生，则可以重点讲解电磁学和光学等内容。这样可以更好地激发学生的学习兴趣 and 积极性，提高教学的针对性和实用性。

3. 精简教学内容并突出重点：在保持知识全面性和系统性的基础上，对大学物理的教学内容进行精简和优化，突出重点知识和核心概念。通过减少冗余和次要内容的教

学，使学生能够更加深入地理解和掌握所学知识。

（二）创新教学方法与手段

为了激发学生的学习兴趣 and 积极性，提高教学效果和质量，我们需要创新工科大学物理的教学方法和手段。具体而言，可以从以下几个方面进行尝试：

1. 采用多元化教学方法：结合工科学生的特点和需求，采用多种教学方法相结合的方式 进行教学。例如，可以采用启发式、讨论式、案例式等教学方法，引导学生积极参与课堂讨论和思考；同时，也可以采用实验教学、项目式学习等实践性教学方法，让学生在实践中掌握所学知识并提升能力。

2. 引入现代信息技术手段：充分利用现代信息技术手段如多媒体、网络、虚拟现实等进行教学。通过制作精美的多媒体课件、开展在线教学和虚拟实验等方式，将抽象、枯燥的物理知识以生动、形象的形式呈现给学生，从而提高学生的学习兴趣 and 积极性。

3. 加强师生互动与交流：在教学过程中加强与学生的互动和交流是提高教学效果的重要途径。教师可以通过提问、讨论、小组合作等方式引导学生积极参与课堂活动；同时，也要鼓励学生提出问题和意见，及时反馈教学效果并调整教学策略。

（三）完善考核方式与评价机制

为了全面反映学生的实际水平和能力并促进他们的全面发展，我们需要完善工科大学物理的考核方式与评价机制。具体而言可以从以下几个方面进行改进：

1. 多元化考核方式：除了传统的期末考试和实验成绩外，还可以引入平时成绩、课堂表现、作业完成情况等多种考核方式。通过多元化考核方式可以更全面地反映学生在平时学习过程中的表现和努力程度。

2. 注重过程性评价：在考核过程中注重对学生学习过程的评价和反馈。通过观察学生在课堂上的表现、参与讨论的情况以及作业完成情况等方面来评价他们的学习态度和努力程度；同时，也要及时给予学生反馈和指导帮助他们改进学习方法和提高学习效果。

3. 强化实践能力评价：对于工科学生来说实践能力是非常重要的能力之一。因此，在考核过程中应该加强对学生实践能力的评价。可以通过设置实验项目、开展科技创新活动等方式来考察学生的实践能力和创新能力并给予相应的评价和奖励。

（四）加强师资队伍建设与培训

教师是教学质量的关键保障。为了提升工科大学物理的教学效果和教学质量我们需要加强师资队伍建设与培训。具体而言可以从以下几个方面进行努力：

1. 引进优秀人才：积极引进具有丰富教学经验和深厚学术造诣的优秀人才充实到教师队伍中来。通过引进优秀人才可以提升教师队伍的整体素质和水平为教学质量的提升提供有力保障。

2. 加强教师培训：定期组织教师参加各种形式的培训和学习活动如学术研讨会、教学研讨会、技能培训等。通过培训和学习可

以帮助教师不断更新教育理念和教学方法提升教学水平和能力。

3. 建立激励机制：建立完善的激励机制鼓励教师积极参与教学改革和科研工作。通过设立教学奖励、科研成果奖励等方式来激发教师的积极性和创造力推动工科大学物理教学的不断创新和发展。

四、工科大学物理教育方法的实践案例

为了更好地说明工科大学物理教育方法的改革与创新效果，本文将以某工科院校的大学物理教学为例进行介绍。该院校针对当前大学物理教学中存在的问题进行了一系列改革和创新措施并取得了显著成效。

（一）课程设置与教学内容的改革

该院校对大学物理课程设置进行了优化和调整，将课程分为力学、热学、电磁学、光学和原子物理等五个部分，并根据学生的专业特点和需求进行了有针对性的设置和调整。同时，对教学内容进行了精简和优化，突出了重点知识和核心概念，减少了冗余和次要内容的教学。这些改革措施有效地激发了学生的学习兴趣 and 积极性提高了教学的针对性和实用性。

（二）教学方法与手段的创新

该院校采用了多元化教学方法相结合的方式进行治疗，如启发式、讨论式、案例式等，并引入了现代信息技术手段如多媒体、网络等辅助教学。通过这些创新的教学方法和手段，学生更加深入地理解和掌握了所学知识，并提高了学习兴趣和积极性。同时，该院校还加强了师生互动与交流，鼓励学生

积极参与课堂活动提出问题和意见及时反馈教学效果并调整教学策略。

(三) 考核方式与评价机制的完善

该院校对考核方式进行了改进和完善,引入了平时成绩、课堂表现、作业完成情况等多种考核方式,并注重过程性评价和实践能力评价。通过这些改革措施可以更全面地反映学生的实际水平和能力,并促进他们的全面发展。同时,该院校还建立了完善的激励机制鼓励教师积极参与教学改革和科研工作推动了工科大学物理教学的不断创新和发展。

五、结语

工科大学物理教学是培养工科人才的重要基础之一。然而,当前工科大学物理教学中存在的问题不容忽视。为了提升教学效果和质量我们需要从课程设置、教学内容、教学方法与手段、考核方式以及师资队伍建设等多个方面进行改革和创新。通过优化课程

设置与教学内容、创新教学方法与手段、完善考核方式与评价机制以及加强师资队伍建设与培训等措施我们可以有效地激发学生的学习兴趣 and 积极性提高他们的物理素养和综合能力。

参考文献:

- [1]陈立东.利用物理实验培养学生的创新精神[J].现代交际.2012,(11).
- [2]杨瑞琴.新课程背景下物理学史的重要作用[J].考试周刊.2012,(20).
- [3]吕增建,陈小敏.科学史融入物理实验教学的探索[J].大学物理.2011,(6).DOI:10.3969/j.issn.1000-0712.2011.06.012 .
- [4]付静,梁路光,姜广军.把物理学史引入大学物理实验教学的研究[J].大学物理实验.2009,(1).DOI:10.3969/j.issn.1007-2934.2009.01.028 .

Research on physics education methods in engineering University

Luo Fuping

Shandong Vocational College of Industry, Shandong Zibo 256414

Abstract: University physics is a required basic course for engineering students in engineering colleges, which is of great significance for laying the physics foundation for students and supporting the study of subsequent professional courses. However, there are many problems in the current physics teaching in engineering universities, such as unreasonable curriculum setting, heavy teaching content, single teaching method, one-sided assessment method, etc., which lead to the unsatisfactory teaching effect. This paper is based on the current situation of physics teaching in engineering university, from the curriculum, teaching content, teaching methods and means,

evaluation methods and teaching reform measures has carried on the thorough discussion, aims to put forward a more scientific, reasonable and efficient engineering university physics education method, in order to improve the students' physical literacy and comprehensive ability.

Key words: physics in engineering university; teaching method; teaching content; assessment method; teaching reform