

“新工科”背景下计算机实验教学的改革探索

庄焜智

惠州经济职业技术学院

摘要:新工科背景下,计算机实验教学的改革成为当前教育领域的热点问题。在探索适应“新工科”要求的计算机实验教学改革路径,以提高学生的实践能力和创新意识,采用实证分析和案例研究等方法,通过对实验教学改革实践经验的总结和评估,深度挖掘“新工科”背景下计算机实验教学改革的内涵和特点。研究表明,通过引入新颖的教学手段和相应的实验场景,可以有效提高学生的学习兴趣、培养学生的创新思维和团队合作能力,对于推动计算机实验教学的改革和创新具有重要实践意义。

关键词:新工科; 计算机实验教学; 改革探索

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.12.128

一、引言

近年来,“新工科”概念的兴起,推动了高校计算机实验教学改革浪潮。计算机实验教学是培养学生实践能力和创新意识的重要环节,也是计算机专业人才培养的核心环节。然而,传统的计算机实验教学模式存在许多问题,如实验内容和实际应用之间的脱节、实验方式的单一和缺乏互动性等,难以满足“新工科”背景下人才培养的要求。因此,如何探索适应“新工科”要求的计算机实验教学改革路径,提高学生的实践能力和创新意识,成为当前教育领域亟待解决的热点问题。

将以“新工科”背景下计算机实验教学的改革为核心,旨在深入探讨适应新时代需求的计算机实验教学模式。在理论上,通过对新工科背景下教育挑战和机遇的分析,将揭示计算机实验教学的发展背景和对学科领域的贡献。在实践上,将采用实证分析和案例研究等方法,总结和评估实验教学改革的实践经验,深度挖掘“新工科”背景下计算机实验教学改革的内涵和特点。

本研究的重要性在于,通过引入新颖的教学手段和相应的实验场景,可以有效提高学生的学习兴趣、培养学生的创新思维和团队合作能力。研究结果的实践意义在于为计算机实验教学的改革和创新提供指导,为培养适应社会需求的高素质技术人才提供有力支撑,以提高学生的实践能力和创新意识。

二、新工科背景下的教育挑战与机遇

(一) 新工科的发展背景与定义

在新工科的发展背景与定义中,计算机实验教学的改革探索成为一个重要议题。新工科是指面向21世纪科技创新与发展需求的一种新型学科体系,其核心理念是将工程实践能力融入计算机科学与技术教育中,培养具备创新能力和团队协作能力的工程人才。

随着信息技术的迅速发展和应用,计算机科学与技术的教育面临着新的挑战。传统的计算机实验教学模式在满足学生实践操作能力培养方面存在一定的局限性。学生在实验课上只是按照既定的实验步骤进行操作,缺

乏主动性和创新性。此外,计算机实验设备和软件更新换代快,使得实验内容和教学方法不能及时跟上最新的技术发展,影响了学生的实践能力培养。

因此,针对计算机实验教学存在的问题,我们需要进行改革的探索和策略的制定。需要认识到计算机实验教学改革的必要性,意识到传统实验教学模式的局限性,以及新工科教育背景下实践能力培养的重要性。可以借鉴先进的实验教学模式和方法,如项目型实验、开放式实验等,推动计算机实验教学改革。与企业合作、建设实践项目和实训基地也是一个有效的改革策略,可以提供更优质的实践环境和资源支持。

(二) 新工科所带来的教育挑战

新工科背景下的教育挑战是多方面的。首先,新工科要求学生具备跨学科的综合能力,而传统的计算机实验教学更注重技术层面的训练,缺乏对其他学科知识的整合和应用。这就要求计算机实验教学必须从单纯的技术训练转变为多学科融合的教学模式,培养学生的系统思维和解决复杂问题的能力。

其次,新工科注重实践能力的培养,而传统的计算机实验教学更偏向于理论与实践的分离。学生在实验课上往往只是根据教材上的指导进行实验操作,缺乏对实际环境、实际问题的了解与思考。因此,新工科背景下的计算机实验教学必须注重培养学生的实践动手能力和解决实际问题的能力,提高他们的学习参与度和主动性。

再次,新工科要求学生具备团队协作和沟通能力。然而,传统的计算机实验教学更注重个人能力的培养,缺乏对学生团队协作能力的培养。在实际工程项目中,一个人很难完成一个完整的项目,因此,计算机实验教学需要鼓励学生进行团队合作,培养他们的团队意识和协作能力,使他们能够更好地适应未来的工作环境。

最后,新工科背景下计算机实验教学还面临着教师培训和教材更新的挑战。为了适应新的教学需求,教师需要进行专业培训,更新教学方法和技能,并及时了解

最新的技术发展。同时教材也需要根据新工科的发展变化进行更新，以满足学生的学习需求。

针对新工科背景下计算机实验教学所面临的挑战，我们需要改变传统的教学方式和教学内容，注重跨学科的融合，重视实践能力的培养，鼓励学生的团队合作和沟通能力的提升。

（三）新工科下的教育机遇

在新工科背景下，计算机实验教学面临着诸多挑战，但同时也带来了许多机遇。新工科的发展背景与定义同样对教育产生了深远影响。新工科是指以应用为导向、注重实践与跨学科的工程教育模式。它强调学科融合与交叉，培养学生的创新和实践能力。

新工科也给教育带来了一些挑战。首先，传统的课堂教学难以满足学生对实践技能的需求。传统的计算机实验教学往往过于注重理论知识的传授，缺乏实践环节。这导致学生在真实工作环境中应用所学知识时感到不适应。其次，教师在计算机实验教学中的角色需要重新定义。传统的教师角色主要是知识的传授者和评价者，缺乏与学生的互动和合作。而在新工科背景下，教师需要成为学生的导师和合作伙伴，引导学生进行项目实践和创新。

为了适应新工科背景下的教育需求，计算机实验教学需要进行改革探索。首先，计算机实验教学改革具有迫切的必要性。传统的计算机实验教学模式已经无法满足学生的需求，需要引入更多实践环节和项目实践，使学生能够真正掌握并应用所学知识，学校和实验室也需要更新实验设备和资源，以提供更好的实验环境和条件。

三、计算机实验教学现状与问题

（一）计算机实验教学的现状

当前，计算机实验教学在新工科的背景下面临着严峻的挑战。随着信息技术的飞速发展，计算机实验的内容越来越多样化和复杂化，传统的实验教学方法已经不再适应新的需求。新工科下的计算机实验教学也面临一些机遇。新工科注重跨学科合作和实践能力的培养，这为计算机实验教学提供了更多的发展空间。

目前计算机实验教学存在一些问题。首先，传统的计算机实验教学往往过于注重理论知识的灌输，学生难以理解和运用所学知识。其次，计算机实验教学缺乏实际应用的场景和情境，学生缺乏实践能力和创新思维。第三，计算机实验教学的评估方法相对单一，无法全面评价学生的综合能力和实践水平。这些问题制约了计算机实验教学的有效实施和学生的综合素质提升。

因此，必须进行计算机实验教学的改革探索。计算机实验教学的改革具有迫切的必要性。改革计算机实验教学可以更好地适应新工科的要求，培养学生的创新思

维和实践能力。在新工科背景下，计算机实验教学的改革策略也应当注重实际应用场景的引入和学生自主学习的积极性激发。通过实际应用场景的引入，可以让学生更好地将所学知识运用于实际问题的解决中，增强他们的实践能力。同时，通过激发学生的积极性，可以提高他们对计算机实验学习的积极性，促进他们的自主学习和深度思考。

（二）计算机实验教学存在的问题

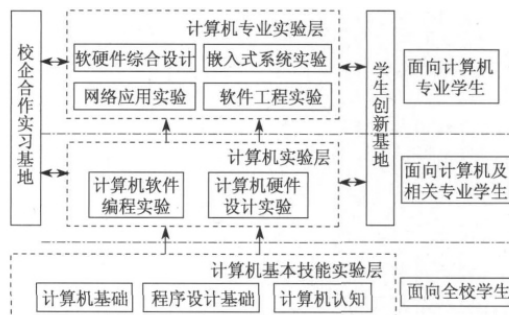
当前计算机实验教学存在诸多问题。首先，传统的计算机实验教学模式过于依赖教师的灌输式教学，学生只是被动地接受知识，缺乏主动性和创造性。这种模式下，学生往往只注重实验结果的准确性，而忽视了实验过程中的思考和探索。这导致了学生对计算机技术的理解程度不够深入，缺乏实际应用能力。

其次，传统的计算机实验设备和软件工具较为有限，不足以满足学生的多样化学习需求。很多学校的计算机实验室设备老旧，软件版本过时，无法与行业技术的发展同步。这使得学生在实验过程中难以跟上最新的科技发展，限制了他们的实践能力和创新潜力的发展。

再次，计算机实验教学缺乏与实际工作场景相结合的教学内容和方法。在传统模式下，实验教学往往只局限于基础知识的讲解和简单实验的操作，缺少真实问题的引导和解决方法的培养。这使得学生在真实工作场景中难以快速适应和应对挑战。

此外，计算机实验教学评估体系不够科学和完善。目前，评估主要基于实验报告和成绩，忽视了对学生实验过程中的动态过程和能力的评估和反馈。这使得学生在实验中可能只关注结果，而不注重方法和思路，影响了他们的学习效果和能力的提升。

为了解决这些问题，我们应该从以下几个方面进行改革。首先，打破学生对计算机实验的依赖，引导他们主动参与实验并进行有针对性的思考和探索。其次，加强计算机实验设备的更新和软件工具的更新，提供更多实践机会和多样化的学习资源。此外，注重实践与理论的有机结合，通过设计具有实际场景背景的实验内容，激发学生的创新潜力和应用能力。最后，建立科学、全面的评估体系，从实验过程、方法和能力等多个角度对学生进行评估和反馈，以促进其全面发展。



总而言之,在新工科背景下,计算机实验教学改革的迫在眉睫。我们需要摒弃传统的教学模式和观念,重视学生的主动性和创造性,提供更好的实验设备和软件工具,注重实践与理论相结合,并建立科学、全面的评估体系。只有这样,才能更好地培养新一代的工科人才,适应日益发展的计算机科技领域。

四、新工科背景下计算机实验教学的改革探索与策略

(一) 计算机实验教学改革的必要性

随着新工科背景下的教育挑战逐渐凸显,传统的计算机实验教学已经不能满足学生的需求。在新工科的背景下,计算机技术的发展日新月异,相关实验内容也不断更新,改革计算机实验教学的内容和形式,使其与时俱进,变得非常必要。

新工科强调跨学科的整合和实践能力的培养,而传统的计算机实验教学往往偏重于理论知识的灌输,忽视了学生应对实际问题的能力培养。因此,改革计算机实验教学,注重实践应用与跨学科知识的融合,能够更好地满足新工科背景下的教育需求。在改革的过程中,可以引入跨学科的实验项目和学科进行合作,培养学生的团队协作和创新能力。

在新工科背景下,对于学生来说,不仅仅需要掌握计算机应用基础理论知识,还需要具备较强的实际操作能力和问题解决能力。通过改革计算机实验教学,可以更好地培养学生的实际操作能力和解决问题的能力,使他们具备更好的职业竞争力。

通过改革,我们能够提高计算机实验教学的实用性和灵活性,满足新工科背景下的教育需求,促进学生的职业发展。与此同时,我们也应该充分考虑改革的具体策略和实施方式,以确保改革能够高效地进行,并取得可喜的成果。

(二) 新工科背景下计算机实验教学的改革策略

在新工科背景下,计算机实验教学的改革显得尤为重要。针对新工科所带来的教育挑战和机遇,我们需要探索出适应时代发展的改革策略。

首先,计算机实验教学改革的必要性不容忽视。随着新技术的不断涌现,传统的计算机实验教学模式已经无法满足学生的需求。传统模式下,学生过于依赖教师,缺乏自主学习的机会,无法培养创新思维和实践能力。而在新工科背景下,我们需要培养具备跨学科能力的工程技术人才,这就要求计算机实验教学向多样化、开放式、创新性的方向发展。

其次,新工科背景下的计算机实验教学需要采取一系列改革策略。首先,我们应充分利用信息技术手段,

构建数字化、虚拟化的实验环境。通过网络教学平台和虚拟实验室,学生可以随时随地进行实验操作和学习,提高实验效能和自主学习能力。此外,还可以引入项目式学习,通过学生参与真实项目,解决实际问题,培养团队协作能力和实践能力。同时,鼓励学生积极参与科研创新活动,如竞赛、科研项目等,培养学生的创新精神和实践能力。

为了实施这些改革策略,教师的角色也需要转变。教师在计算机实验教学中应更加注重引导和激发学生的自主学习兴趣,培养他们的问题解决能力和创新思维。教师可以担任指导者的角色,引导学生探索问题、提出解决方案,并对学生的工作进行评价和指导。

新工科背景下计算机实验教学改革的策略包括构建数字化、虚拟化的实验环境,引入项目式学习和科研创新活动,并转变教师的角色。通过这些改革策略的实施,我们能够更好地培养出具备跨学科能力的工程技术人才,适应新工科发展的需求。

五、结语

基于对“新工科”背景下计算机实验教学改革的深入研究与探索,本研究通过实证分析和案例研究等方法,总结了计算机实验教学改革的内涵和特点,研究结果表明,新颖的教学手段和相应的实验场景的引入可以有效提高学生的学习兴趣、培养学生的创新思维和团队合作能力。

总之,通过对“新工科”背景下计算机实验教学改革的探索,提出了一套适应当前教育需求的改革策略,并对未来的研究方向和实践建议进行了展望。本文的研究成果对于推动计算机实验教学的改革和创新具有重要意义,有助于提高学生的实践能力和创新意识,为培养适应新工科需求的优秀人才做出贡献。

参考文献

- [1]王松博.新工科建设背景下地方高校工科人才培养模式改革研究——以桂林航天工业学院为例[J].2019
- [2]杨茂云,王改革.新工科背景下计算机网络实验教学模式探索[J].福建电脑,2018
- [3]李广琼,陈荣元,黄少年,等.新工科背景下面向虚拟仿真实训的计算机网络工程实验教学探索[J].2021
- [4]王杨,陈以农,姚光顺.适应新工科与工程能力培养要求的机器人技术实践教学模式探索[J].电脑知识与技术,2020

作者简介:庄焜智(1980年1月4日),男,吉林白山人,硕士,讲师,主要从事IT“双创”教学与课程实践的相互融合的研究。