

Curriculum Reform and Practice of Engineering Majors under the Background of “5G + Big Data + AI”

Jie Duan

Chongqing University of Posts and Telecommunications, Chongqing, 400065, China

Abstract

With the booming development of cutting-edge technologies such as 5G, big data and artificial intelligence (AI), engineering majors are facing new educational challenges. This paper aims to discuss the relevant issues of curriculum reform and practice of engineering majors under the background of “5G+ big data +AI”. Taking *Modern Communication Network* as an example, this paper proposes a series of innovative teaching methods and course design through in-depth analysis of current technology trends and learning needs. The practice verifies the effectiveness of the reform measures, and provides a powerful reference for the future development of engineering courses. On the basis of emphasizing innovation and practicality, the article further highlights the urgency faced by engineering majors, aiming to lead the education system to better adapt to the rapid development of “5G+ big data +AI”.

Keywords

5G; big data; AI; engineering professional courses; reform

“5G + 大数据 + AI” 背景下工科类专业课程改革与实践

段洁

重庆邮电大学, 中国·重庆 400065

摘要

随着5G、大数据和人工智能(AI)等前沿技术的蓬勃发展,工科类专业面临着新的教育挑战。论文旨在“5G+大数据+AI”背景下,探讨工科类专业课程改革与实践的相关问题。论文以《现代通信网络》为例,通过深入分析当前技术趋势和学习需求,提出了一系列创新的教学方法和课程设计。通过实践验证改革措施的有效性,为未来工科专业课程的发展提供有利的参考。文章在强调创新性和实用性的基础上,进一步突出了工科专业面临的紧迫性,旨在引领教育体系更好地适应“5G+大数据+AI”的快速发展。

关键词

5G; 大数据; AI; 工科类专业课程; 改革

1 引言

随着科技的迅猛发展,5G、大数据和人工智能(AI)已经成为推动社会变革的核心引擎,深刻地改变了我们的生活和工作方式。在这个数字化浪潮的推动下,教育领域也不可避免地面临着新的挑战和机遇。《中国教育现代化2035》文件由国务院印发,强调了重大科技创新对社会生产带来的新变革,对教育系统的影响愈发凸显。新技术如5G、大数据和人工智能等正不断塑造教育的形态,影响知识获取和传授方式,以及教与学之间的关系^[1]。在这一背景

下,高等教育迎来了一个新时代,强调提升教育质量内涵,运用信息化手段,并紧密接轨国际工程师认证模式。这意味着教师们必须与时俱进,不断调整教学内容和方法,采用多元化手段来改革教学实践。

在这个数字化浪潮中,对于培养具备前沿科技素养的新一代人才显得尤为迫切。当前,工科专业面临着新的教育挑战,因为不同专业领域的培养方案存在较大差异,导致工科类专业课程的教学方法和手段呈现出各具特色的个性化^[2]。工科类专业课程通常具备强烈的工程实践性,分为理论和实践两个方面。以通信工程专业的《现代通信网络》为例,该课程的特点在于学时较短,涉及广泛的交叉和基础知识,强调强大的实践性,并要求对电话网、ATM网、数据网、接入网、下一代网络等多方面内容有深入的理论理解 and 实践能力。因为这些领域的技术更新速度较快,特别是在5G、大数据和人工智能(AI)快速发展的情况下,很有必要探索一套适用于工科类专业的专业课程改革与实践方案,

【课题项目】重庆市高等教育教学改革研究项目:“5G+大数据+AI”背景下工科类专业课程改革与实践(项目编号:223171)。

【作者简介】段洁(1983-),女,中国四川内江人,博士,副教授,从事通信网络教学和研究。

为学生提供全面的知识体系和实践技能,提高学生的实践能力和创新能力^[3]。

论文以“5G+大数据+AI”为背景,以工科专业的《现代通信网络》为案例,深入探讨工科专业课程改革与实践的相关问题。通过对当前技术趋势和学习需求的深入分析,论文提出一系列创新的教学方法和课程设计,并在教学中验证这些改革措施的有效性。论文的目标在于为未来工科专业课程的发展提供有益的参考,助力培养适应新时代要求的工程人才。

2 现行的工科教学方式

当代教育的目的是为国家培养具有扎实的理论基础、广泛的知识面以及较强创新能力的高素质人才。作为培养创新型人才的主要场所,高校需强调培养学生的全面创新能力,但现行传统的教学体系仍存在许多不足^[4]。

2.1 教学方法单调

传统教学方法往往以课堂讲授为主,缺乏足够的实践活动、侧重理论性而轻视实际应用。这单一的教学方式难以激发学生的兴趣和创新能力,使其在学习过程中缺乏实际动手经验。学生可能感到缺乏真实场景的学习机会,导致理论知识的学习难以转化为实际技能。这种单调的传统教学方法在面对现代社会需求和复杂技术发展时显得有限,因为它未能充分满足学生对实践性和综合应用能力的需求。这与《现代通信网络》课程中了解建网、管网、用网的全过程,见识真正的通信网络是矛盾的。

2.2 教学模式单一

托尔斯泰说:“成功的教学所需要的不是强制,而是激发学生的兴趣。”传统教学模式单一,弊端显著。过于侧重课堂讲授,缺乏实践与互动,使学生难以应用知识。刻板一体化的教学方法无法满足多元学习需求,忽视个体差异。学生难以保持兴趣,创造性受限,无法培养实际应用能力。这种单一性限制了教育的发展,不适应现代社会对综合素养和创新思维的需求。当今网络的广泛应用已经激发了学生的浓厚兴趣。传统教学模式缺乏灵活性的教学方法可能无法满足不同学生的需求,限制了教育的多元性和创新性。

2.3 教学内容单薄

传统教学内容单薄,限制学生知识广度,缺乏实际应用,难以培养知识面宽和高综合素养人才。在实际教学中,学生常将计算机网络误解为通信网络,这反映了通信网络教学内容的不足。目前,《现代通信网络》主要通过理论课和实验课进行教学。然而,课堂理论偏重计算机网络,限制了对“网”全面理解;实验教学受时间和空间限制,难以展开多样的网络实践。这表明传统教学内容存在狭隘性,影响学生对广泛网络概念的深入理解。

3 “5G+ 大数据 +AI” 背景下的教学方式

针对当前在“5G+ 大数据 +AI”背景下工科类专业课

程中存在的短板,在此次改革和实践中逐一补齐。

3.1 多元化教学资源

多元化教学资源的构建在“5G+ 大数据 +AI”背景下尤为重要,以适应工科类专业课程改革的需求。工科类专业课的数量多,课程内容重,因此专业课程的视频资源需要结合教学要求自行制作。除了已制作的全课程视频外,应当重点关注“5G+ 大数据 +AI”等新兴技术的发展趋势,及时更新课程内容,确保视频资源紧跟行业最新动态。鉴于工科专业数量众多且课程内容庞杂,可以采用模块化视频制作,将相关主题拆解成独立的视频资源,以便教师可以根据实际教学需要自由组合和调整。此外,鼓励学生积极参与制作,以推动他们结合学习需求自主制作和更新部分视频资源。这不仅有助于提高资源的实用性和灵活性,也培养了学生的创造力和团队协作能力。在多元化的教学资源构建中,我们还强调了专注于“5G+ 大数据 +AI”等前沿技术的发展趋势。我们鼓励教师与产业界合作,将实际案例和行业应用融入视频资源中,使学生能够更好地理解理论知识与实际应用之间的关联。这种实践导向的视频资源将为学生提供更为丰富的学习体验,培养他们更好地适应未来工程领域的需求。

同时,在视频资源的制作中注重了更新的及时性。由于工科类专业的技术更新速度较快,将建立一个动态更新机制,确保教学内容与行业最新动态同步。这将使学生始终处于学科前沿,更好地适应技术的快速发展。在多元化教学资源的构建中,我们追求更高的教学质量,以更好地培养适应未来产业发展的工程人才。例如,在向学生讲解《现代通信网络》的学习必要性时,可以制作演示视频,展示5G通信在不同场景下的速度和可靠性,通过实际案例深入理解现代通信网络。

3.2 立体化的教学理念

教学理念是植根于教学过程中的观念,深刻影响着教学行为,为教师在组织和实施教学提供了思想基础和行为准则。立体化教学理念的完备性在于充分考虑思考、自研、指导和共研四个方面的立体化分解。思考和自研侧重于教师和学生个体的主观能动性,而指导和共研则消除了各个因子的孤立性。这个有机组合的立方体有效地捕捉了教学中的辩证关系,强化了各方的互补作用。通过“四维基点”包括教师、学生、研究行为和课题,促进了各方之间的融洽合作关系。教师在思考和自研中不仅能够深刻理解课程的本质和学科特点,同时能够将这些理念转化为实际的教学行为。学生在教学中通过主动思考和自主研究,培养了独立思考和问题解决的能力。“三维立体面”考虑了“四维基点”不同的组合方式,强调思考和实践的结合。教学中的指导和共研有助于教师更好地理解学生需求,通过互动式的教学过程,提高了学生对知识的吸收和理解。共同研究的过程中,教师与学生能够共同深入探讨学科前沿问题,促使教学过程更富有活力。

在现行教学体系下,《现代通信网络》的教学方式、模式和内容在一定程度上分离了教学与科研的互动,疏远了师生和课题的相互关系。通过引入以上立体化的教学理念,我们旨在建立一个更加紧密的教学与科研一体化模式。采用以上立体化的教学理念是一种可行的解决办法。

3.3 创新化教学设计

教学设计由教学起点分析、教学目标设计、教学内容设计、教学策略设计以及教学评价设计等方面共同组成^[5]。关键在于深入理解基础知识的本质,通过起点、目标、内容和策略的分析,确保学习者在内部学习条件下正确导向、建立适当的知识联系。教学活动中,常采用陈述为学生扎实掌握基础知识作保障,再通过提问来保障对知识点的理解到位。

例如,在《现代通信网络》中,通过陈述详细讲解分组交换技术背景和核心思想,再通过提问的方式启发学生将知识联系实际,从而把握住知识本质,清晰认识到虚电路交换与分组交换技术区别。

其次,将课程思政内容融入课程中,进一步探索专业课潜移默化的课程思政新方法和效果。工科专业课程通常注重培养学生的专业技能,但同时也需要关注学生的价值观念。融入课程思政内容可以引导学生形成正确的社会价值观,培养良好的职业操守和道德品质。工科专业的学生在未来将成为社会的一部分,他们的专业技能和决策将直接影响到社会的发展。融入课程思政内容可以培养学生的社会责任感,使其在专业实践中能够更好地考虑到社会的需要、环境的可持续性和社会公平正义等因素。

3.4 实践式教学方式

在“5G+ 大数据 +AI”背景下,工科类专业课程的实践式教学变得至关重要。通过产业合作项目、创新实验室、跨学科合作、实际案例分析以及虚拟仿真实验等方式,学生能够深入参与新兴技术相关的真实项目,亲身体验并应用5G、大数据分析和人工智能技术,培养他们的问题解决能力、团队协作能力以及创新思维。此外,引入行业导师的指导,学生可以获得实际工作经验的分享和专业指导,使他们更好地融入行业实践,从而更好地满足未来工程领域的需求。这样的实践式教学方式不仅使学生在课堂中获得理论知识,更让他们能够通过实际项目应用所学,为“5G+ 大数据 +AI”的工程实践需求做好充分准备。

例如,现代通信网络工程实践中心的建设可以显著提

高学生的实践能力和创新能力。多层次和循序渐进的实验课程安排促使学生的实践能力得到快速提高,培养学生将理论知识应用到现实。

4 初步实践效果

“5G+ 大数据 +AI”背景下提出的工科类专业课程的新型教学方式,取得的效果十分显著。在《现代通信网络》教学活动中,多元化课程资源的建设使学生更紧跟技术趋势,激发学习的积极性。立体化的教学理念促进了教学与科研的有机互动,提高了学生学习兴趣。创新化的教学设计通过问题导向激发学生创新能力。思政内容融入课程中,培养学生良好的社会价值观。实践式教学方式,如建设工程实践中心,使学生参与真实项目,培养了问题解决和团队协作能力。

5 结语

综合考虑工科类专业课程特点,在“5G+ 大数据 +AI”背景下,工科类专业课程正在进行创新性改革。多元化的教学资源构建,更好地迎合“5G+ 大数据 +AI”背景下的工科类专业课程改革,提升教学质量。立体化的教学理念通过发挥参与各方的互补作用促进教学效率的提升。其次,创新化的教学方式保证学生少走弯路,确保对知识点的掌握,并培养了学生正确的社会价值观。最后,实践式教学方式使学生能够深入参与新兴技术相关的真实项目,亲身体验并应用5G、大数据分析和人工智能技术。实践证明,这方式能够取得良好的教学效果。在当今“5G+ 大数据 +AI”背景下,工科类专业课程改革与实践的研究具有重要意义。

参考文献

- [1] 吴玉程,李平.高等教育现代化视域下把握“双一流”建设实践路径[J].中国高等教育,2019(10):37-39.
- [2] 程小春,傅军,李洁.多维度改进工科类专业课程教学的思考与实践——以土木工程结构试验课程教改为例[J].科教导刊,2023(3):99-101.
- [3] 张占强,纪松波,白云,等.现代通信网络课程设计的实验教学研究[J].教育现代化,2017,4(2):134-135.
- [4] 邵嵘嵘,董芳,莫有权,等.构建《现代通信网络》课程立体化教学体系[J].高等教育研究学报,2011,34(2):94-97.
- [5] 董芳,莫有权,冉晓旻,等.把握认知规律,立足教学设计,培养创新能力——以“现代通信网络”课程实践为例[J].工业和信息化教育,2014(1):20-24.