

基于“创新驱动”的《工程施工技术与组织》

——课程教学改革研究与实践

刘思蕙

湖南城市学院 湖南益阳 413000

摘 要: 本文探讨了《工程施工技术与组织》课程在“创新驱动”背景下的教学改革与实践路径。面对建筑行业的快速变革与发展,该课程的传统教学模式已难以满足行业对人才培养的需求。因此,本研究提出对课程内容进行全面重构,构建“一条主线、内外循环、多元结合、多维评价”的创新能力培养模式。通过这一系列改革措施,旨在提升课程的高阶性与行业适应性,培养学生的学科思维素养以及创新创业潜能,为学生职业生涯的发展奠定坚实基础。同时,本研究也为同类课程的教学改革提供有益参考与借鉴。

关键词: 创新驱动;教学改革;工程施工技术与组织

引言

在中国新经济环境下,工程建筑业正面临着一场深刻的转型与重塑。在智能化、数字化浪潮驱动下,新材料、新工艺和数字化管理系统呈现井喷式发展,极大地提升了工程项目的效率与质量,更对从业者的专业素养提出更高的要求。在此背景下,作为培养未来工程师和创新人才的主阵地,高等院校课程体系与教学方法的革新就显得尤为重要[1-2]。

《工程施工技术与组织》作为土木工程、工程管理等相关专业的一门核心课程,内容多、综合性高、实践性强,其教学内容、教学模式直接关系到学生能否掌握先进的施工技术与管理理念,以及是否具备解决实际工程问题的综合能力。传统上的《工程施工技术与组织》课程教学由于受课内课时限制,更侧重于理论知识的传授,对学生创新思维与实践能力的培养是不足的。然而,在创新驱动发展战略的引领下,工程建设行业的人才需求越来越倾向于那些掌握扎实专业知识的基础上,勇于探索新技术、新方法,有效应对复杂多变工程环境的高素质复合型人才^[3]。因此,对该课程进行基于“创新驱动”的教学改革,不仅是适应行业发展需求的必然选择,也是提升学生综合竞争力、促进个人职业发展的关键所在。

本文旨在构建一套以“创新驱动”能力培养为主线的教学革新模式。满足当前行业产业转型对人才培养的需求。

1 《工程施工技术与组织》课程教学现状分析

1.1 教学内容亟待更新

在课程内容的设置上,仍过度聚焦在传统的施工技术与组织管理上,而对于当下行业热点知识,如绿色施工理念、装配式建筑技术、智慧工地应用、数字化施工管理等接触则明显不足^[4]。这种与行业发展步伐脱节的教学现状,不利于学生专业视野的拓展,阻碍了其创新创业潜能的有效激发。因此,为了切实提升学生的前沿认知、前瞻视野和创新思维,对课程内容进行及时更新与扩充变得尤为迫切。

1.2 教学方法需创新升级

在教学方式上,仍主要依赖于传统的教师讲授模式,这在一定程度上忽视了对学生自主学习能力、创新创业思维的有效培养^[5]。尽管在教学中会借助一些现场图片或视频等辅助素材来增强教学效果,但这些虚拟仿真元素的运用程度还远远不够;另外,所采用的教学案例大多局限于教材中的经典案例,缺乏来自真实工程的即时数据;实践环节也较为薄弱,主要依赖于模拟软件,但与企业、行业广泛应用的BIM协同平台对接非常有限,学生因此缺乏真实工程的沉浸式学习体验。因此,教学方法的革新与升级尤为关键。

1.3 教学资源有待丰富

在数字化资源方面,尽管学校已经投入了在线课程平台,但视频资源仍以理论讲解为主,缺乏三维动画演示、施工现场实景录像等可视化资源,使得学习体验不够直观生

动。第二课堂的延伸性不够,对课程的教学主要局限在课内,而没有延伸到课后,尤其是校企合作不够深入,企业提供的真实工程案例有限,且受项目保密性限制,学生难以接触到完整的工程资料。这在一定程度上限制了学生学习和实践的深度与广度。

1.4 考核评价体系需完善

在考核评价方面,该课程仍以期末试卷考核为主,占比高达 60%,平时成绩的考核主要是针对课上表现和课后作业,占比为 40%。这种考核体系对于学生创新能力的考评相对缺乏。此外,考核仅以分数的形式呈现,缺乏对学生系统思维、创新能力等方面的有针对性的评价与反馈。这种单一的考核评价体系难以全面反映学生的学习成果、能力水平,也不利于激发学生的积极性和创造力。因此,考核评价机制的全面优化显得尤为必要。

综上所述,我校《工程施工技术与组织》课程基于“创新驱动”的全面教学改革显得尤为重要。

2 《工程施工技术与组织》基于“创新驱动”的教学改革思路

2.1 基于“创新驱动”的课程内容重构

首先,我们应在课程内容拓展中积极引入了前沿的理念、技术与管理方法。如智能化建造技术、绿色建筑理念、高效项目管理软件的应用等,它们代表了当前及未来行业的发展趋势。其次,应做好跨学科交叉融合,打破传统学科界限,将信息技术、环境科学等相关领域巧妙融入课程之中。如,在施工方案设计中融入 BIM 技术,融入绿色环保理念,实现经济效益与环境保护的双赢。这样的融入设计极大地拓宽了学生的知识视野,促进了他们跨学科思考与解决问题的能力。

2.2 构建“一条主线、内外循环、多元结合,多维评价”的创新能力的培养模式

针对《工程施工技术与组织》这门课程,构建了以“创新驱动”为主线,“课内+课外”双循环,“智慧课堂、课程设计、社会实践、竞赛参与、创业孵化”多元结合的创新能力的培养模式,“多主体、多维度、多阶段”的多维考核评价机制。

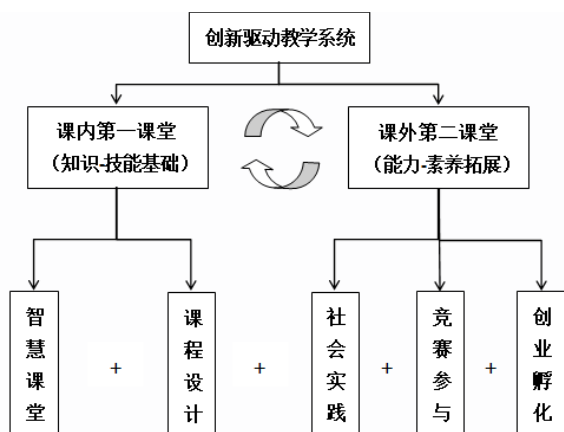


图1 “一条主线、内外循环、多元结合”的创新能力的培养模式

(1) “创新驱动”主线

本次教学改革以学生“创新驱动”能力的培养为核心主线。在这一主导思路引领下,教育不再仅仅局限于单纯的知识传授,更侧重于激发学生的创新思维,着力培养他们面对复杂问题的解决能力和实践探索精神。

(2) “课内+课外”双循环

传统的教学模式将课程教学的重心置于课内。然而由于课内学时有限,难以实现在有限的时间内学生从基础知识掌握-综合实践能力培养-创新能力提升的完整进阶。因此,在本次教学改革研究中,我们将教学范围由课内延伸至课外,增设了第二课堂这一重要环节。第二课堂通过社会实践、竞赛参与以及创业孵化等多种形式,为学生提供了丰富的学习和实践机会。让学生走出课堂,将所学知识应用于解决实际问题中,从而加深对知识的理解和应用能力的提升。这一改革补充了课内教学时间的不足、场地的不足,在课外为学生构建了一个全方位、多层次的学习生态系统。

(3) 多元结合的创新能力的培养模式

1) 智慧课堂建设

可以使用在建的真实工程为案例,利用 BIM+VR 技术建立三维可视化的教学场景,采用“翻转课堂+项目研讨”双轨制,加入“施工平面布置优化”、“施工进度优化”等专题研讨,激发学生学习兴趣。

2) 虚实结合的实训体系

引入虚拟仿真平台 ueBIM,充分利用数字工具有效解决各类工程问题。此外,课程设计中还增设了应用软件的二次开发模块,拓展和深化软件的功能应用(如研究虚拟操作塔

吊避障路径、BIM 的合规化自动审查深化设计等)。这样的设计,不仅有助于学生深入掌握施工技术与组织基本原理和数字技术应用能力,还能够激发他们的创新思维,培养出既具备扎实基础又富有创造力的复合型人才。

3) 产教融合的社会实践

进一步深化与校企合作单位斯维尔、计支宝的合作,共建智慧管理实践基地。鼓励学生在实践基地中进行自主探索和创新实践,提出创意和解决方案。通过与企业的深度互动,学生有机会将自己的创意转化为实际项目。通过这种产教融合模式,培养学生的创新思维、团队协作能力和实践技能,使他们能够更好地适应未来工程行业的发展需求。同时,这种合作模式也将为企业输送更多具备创新能力和实践经验的高素质创新人才,实现校企双赢。

4) 学科竞赛培育

积极组织学生参与“挑战杯”、“互联网+”、“智能建造创新大赛”、“广联达 BIM 毕业设计大赛”等创新创业学科竞赛,将这些竞赛经历作为培养学生创新能力的实战演练场。鼓励学生自主选题、自主研究,引导他们结合行业前沿技术、理念和产业实际需求,提出具有创新性和实用性的解决方案。同时,我们邀请行业专家共同参与指导,为学生提供专业的建议和支持。这些竞赛成果也将成为教学改革成效的有力证明,为同类课程的教学改革提供有益的参考和借鉴。

5) 创业孵化实践

积极倡导学生参与创业孵化实践,全力支持学生创办技术创新类工作室,鼓励学生申请专利,为创新思维转化为实际成果提供了良好的平台。学生不仅能够深入研究自己感兴趣的领域,进行前沿技术的探索与开发,还有机会将研究成果转化为实际应用。加强与业界紧密合作,邀请行业专家担任创业导师,为学生提供创业和专业指导。

(4) 多维评价机制

这一机制强调从多个主体、多个维度和多个阶段来综合考量学生的创新表现。多主体包含教师主体,还融入了自我评价以及来自行业专家或社会组织的外部评价。这样的评价方式能够更为全面地反映学生不同情境下的创新能力,避免单一评价主体可能带来的偏见或局限性。其次,多维度评价注重从知识掌握、技能运用、思维方式、团队协作、问题解决等多个方面来考察学生的创新能力。这有助于我们

更深入地了解学生的创新潜能和优势所在,同时也能够引导学生全面发展,提升综合素养。最后,多阶段评价强调持续跟踪和评估学生的创新能力发展。从课程初期的基础知识学习,到中期的实践应用,再到后期的创新成果产出,每个阶段都有相应的评价标准和方法。这种评价方式能够更准确地反映学生创新能力的成长轨迹,为教学改进和学生个性化发展提供有力支持。

通过构建多维评价机制,能够更科学、更全面地评价学生的创新能力,激发他们的创新潜能,培养更多具有创新精神和实践能力的高素质人才。

3 结语

本文深度探讨了在“创新驱动”战略背景下,《工程施工技术与组织》课程的教学革新与实践探索之道,旨在通过课程内容的深度重组与资源多元化开发,大幅度提升课程的前沿性与社会契合度。我们创新性地构建了“一条核心主线为纲,内外循环交互促进,多元要素深度融合,多维度综合评价”的创新能力培育架构,该架构彰显了课程的创新本质,打造出独具魅力的专业课程教学模式。此模式不仅强化了学生的科学逻辑思维与深厚的专业知识基础,更有效激活了他们的创新创业活力,达成了知识传授、技能锤炼与价值导向的和谐统一,为学生的长远职业规划铺设了稳固的基石。

参考文献:

- [1] 周小寒,陈敏云,俞丹.建筑业数字化转型背景下工程管理应用型人才培养模式改革研究[J]. 工程管理学报.2024,38(03):153-158.
- [2] 栗晓林,王恩茂.新工科背景下“土木工程施工”课程教学改革探讨[J]. 安徽建筑.2024,31(11):128-130.
- [3] 马宏强,彭兴芝.创新驱动背景下土木工程专业“双驱四翼”式教学模式改革研究[J]. 高教学刊.2024,10(27):143-146.
- [4] 于涛,申瑾.建筑业数字化转型阶段工程管理人才培养教学改革研究[J]. 工程管理学报.2022,36(4):153-158.
- [5] 苏伟泽.基于 BIM 技术的“土木工程施工组织”课程设计教学改革研究[J]. 科学咨询.2024(07):59-62.

作者简介:

刘思惠(1987—)女,汉族,湖南安化,讲师,硕士研究生,研究方向为智能建造管理、智慧创新应用。