

# Research on the Application of Systematic Work Process in the Cultivation of Applied Talents—Taking the Course of Water Conservancy Engineering Construction as an Example

Hualong Qi Pai Liu Mingyu Zhao

School of Energy and Water Conservancy, Shenyang Institute of Technology, Fushun, Liaoning, 113122, China

## Abstract

This paper studies the application of working process systematization in the course of Water Conservancy Engineering Construction, aiming to promote the teaching reform of application-oriented talent training. Through cooperation with enterprises, the employers' needs for talents are defined, and these needs are transformed into course content. The research focuses on developing systematic courses based on the work process, creating learning situations, and improving students' professional knowledge, practical ability and employment competitiveness through practical teaching, teaching evaluation and feedback. In addition, the curriculum reform also includes the development of teaching resources, the construction of curriculum ideological and political cases, and the improvement of teachers' teaching level.

## Keywords

systematic work process; applied talent training; teaching evaluation

## 工作过程系统化在应用型人才培养中应用研究——以《水利工程施工》课程为例

齐化龙 刘派 赵明雨

沈阳工学院能源与水利学院, 中国·辽宁 抚顺 113122

## 摘要

论文研究了工作过程系统化在《水利工程施工》课程中的应用,旨在推动应用型人才培养的教学改革。通过与企业合作,明确了用人单位对人才的需求,并将这些需求转化为课程内容。研究重点在于开发基于工作过程系统化的课程,创设学习情境,并通过实践教学、教学评价和反馈等环节,提高学生的专业知识、实践能力和就业竞争力。此外,课程改革还包括教学资源的开发、课程思政案例的建设,以及教师教学水平的提升。

## 关键词

工作过程系统化; 应用型人才培养; 教学评价

## 1 引言

关于《水利工程施工》相关课程的教育研究改革大多局限在思政教学、线上线下混合教学、PBL教学法等,虽然已有大量学者针对水利工程施工教学内容和教学模式提出了教学思考和改革方案,然而不同学者均是结合自身教学

实践,揭示教学过程中发现的不足,并提出教学和实习研究措施。应当指出,各大学因为课程内容设置的不同以及学生特征的重点不同,出现的问题也各不相同,所以在研究时要采取有针对性的、个性化的研究计划。

## 2 选题意义、价值及目标

### 2.1 选题的意义

根据水利部《全国水利人才统计》结果显示,中国水利水电工程专业毕业生主要从事水利设计、水利工程施工、水利工程监理、水利勘察等行业工作。其中,水利工程施工行业从业人员比例为38.3%,水利勘察行业从业人员比例为17.7%,水利工程监理行业从业人员比例为15%,水利设计行业从业人员比例为6.3%。从全国行业从业人员比例来看,水利工程施工行业从业人员的培养是水利专业的发展方向。

《水利工程施工》课程是使学生了解及掌握现场施工流

【基金项目】辽宁省教育科学“十四五”规划2022年度立项课题“工作过程系统化在应用型人才培养中应用研究——以《水利工程施工》课程为例”(项目编号:JG22DB510)。

【作者简介】齐化龙(1981-),男,中国黑龙江北安人,硕士,副教授,从事水利工程教学研究。

程、工艺、方法、设备等内容的核心课程。课程具有知识点多且要求与实践结合紧密等特点,而学生在学习水利工程施工课程之前,普遍没有施工方面的工作经历,缺乏对相关知识的感性认识。通过教师课堂理论教学仅仅能使学生宏观上,各个知识点上去了解施工,无法全面了解施工的整个过程,不利于学生毕业后实际工作的开展。若让学生完全理解和掌握施工方法及工艺必须将书本上各分散知识点内容,以实际工程案例相结合,以工作过程为主线,理实结合使学生深入了解施工一线的工程建设的基本程序、典型水工建筑的施工方法及施工工艺,以提高学生的学习能力和系统分析能力。

## 2.2 选题的价值

本次研究以工作过程系统化理念为牵引,以培养水利工程专业应用型人才为目标,以工程过程为主线,计划建立一种针对《水利工程施工》课程的创新的教学体系模式,突出专业素质的养成和能力的培养,提升学生在本专业发展的潜力,提高学生专业素质,以及适应社会、适应企业需求的能力。研究价值分析如下:

①有利于提高学生兴趣,进而改善课程的教学效果,加强学生对专业知识的理解,提升学生的专业知识储备。②研究是基于实际工作流程,有助于同学们在走上工作的时候,能够很快地融入自己的角色中,并且能够自己去做一些事情,从而提高他们在工作中的竞争力,拓宽学生后期的职业发展道路。③研究有利于培养学生对水利施工过程中导流、爆破、基础及主体工程施工方法、工艺流程及相关设计等专业能力,符合我校培养应用型人才的办学理念。

## 2.3 选题研究目标

①本次研究在通过对自主学习能力和实际能力、团队协作能力以及在理论知识方面的工程运用能力进行训练,在工作流程中构建三种学习情境、划分五种工作流程,以此来提升他们对理论知识的运用能力,从而使他们在走上工作岗位之后,能够更快地融入工作中,并且能够自主地进行工作,从而提升他们的就业竞争力。②本次研究拟通过多种教学方法融合,充分发挥以“任务驱动”为核心的教学模式,以过程性考核为考核指标,以虚拟教学技术为主要特点,充分发挥了教学的主动性。在这一阶段,老师们已经从单纯的知识向学生传授知识,转变为以任务为单位的知识和技能。③本次研究通过对学业评价方式的研究,在教学中增设“以过程为导向”的评价方式,以学为中心,以发展“专业”为重点。

## 3 研究的实施过程

以工作过程为基础的课程改革实施计划包括:前期调查,岗位分析,工程案例确定,学习情境创设,教学资源开发,课程实施,教学评估反馈等环节。

从发展到实施,从三个方面进行评估。而前期的研究主要集中在企业的研究上。理解雇主的职位要求,分析典型的工作职责和毕业生的能力,需求。根据工业企业的规范,本节的内容包括:工作职位(群)调研,典型工作流程的确定。课程开发阶段主要分为三个步骤包括工程内容转化、教学环

境创建及教学资源开发。实践与评价主要教学实施及反馈评价两个步骤。

### 3.1 前期调研

#### 3.1.1 工作岗位(群)调研

课题组充分专业与企业建立了良好的合作关系。在项目立项后,通过网络、电话、实地调研的方式,与校企合作单位深度沟通,明确用人单位对人才培养的需求,用以指导教学。

#### 3.1.2 典型工作任务梳理

在与业内有关的专家和基层员工进行沟通和整理的基础上,对工作中的典型工作任务进行了表达和分析,根据工作的难度将其分为不同的类别,从而对每个工作任务进行了具体的说明。

#### 3.1.3 工程案例的选择

综合专家的意见参考典型工作任务资料,在典型工作任务基础上,按照施工流程归纳主要典型工程案例。本次选择3个典型工程案例为土石坝、混凝土坝及洞室工程。工作任务均包含:施工导流—爆破工程—基础工程—主体工程—施工管理5项工作任务。

### 3.2 课程开发

#### 3.2.1 工程案例转化

根据这一职位的代表性工作,通过具体的项目实例,将其形象化,形成一系列集理论和实际为一体的综合学习任务。“学习任务”就是工作任务,它以企业的真实工作任务为研究对象,将其与现实工作程序相结合,通过系统的程序学习,使同学们能够更好地掌握工作的基本知识。在学习的时候,要依赖于一个典型的工作场景,在进行一般性的工作。在课程的各个阶段,通过对典型的个案的学习,了解有关的知识和技能,从而提高他们的业务素质 and 整体的职业素质,从而推动他们的发展,开发他们的潜力。

#### 3.2.2 创设学习情境

在工作流程的系统性思想下,构建了三种不同的学习情景,并以三种不同的学习场景为主要的研究对象。论文以工作流程与系统的系统性为研究对象,以工作为导向,以实习为主要方法。在工作流程层面上,透过对每一种学习情形的梳理,就是整个作业流程。它的工作程序一致,工作任务的内容也发生了改变,从基础到熟练,从基础到熟练。系统的本质在于,在各个学习环境中,每一个单独的任务都是一种完全的工作流程,它们都以一个学习环境作为媒介,在相同的环境中,若干个不同的子任务是彼此并行的。在教师完成情景一教学下,将同学分组并分配不同角色,通过探讨总结方式完成情景二、情景三的学习。

#### 3.2.3 教学资源开发

为使学生对工作情境及工作流程有更深入的了解,同时丰富教学改革成果,在授课过程中不断积累及开发相应教学资源库。主要包含课件资源建设、视频资源建设、微课资源建设、思维导图建设、虚拟模型建设、实体模型建设等。

#### 3.2.4 课程思政案例开发

深入分析《水利工程施工》课程教学内容与思政教育

内容关系,梳理与发掘本课程的思想政治理论教育资源,例如结合典型工程案例、行业领袖人物故事、水利工程科技创新案例等,从中发掘思想政治理论教育资源,体现献身、负责、求实的水利精神。

### 3.3 实施与评价

#### 3.3.1 教学实施

在工作流程系统化课程的教学背景下,一般工作流程始终是工作流程的一部分。将各典型工作环节进行一般性的、过程的耦合。通过 Plan(计划)、Do(执行)、Check(查看)、Act(处置)这四个阶段,持续地进行反复地练习,从而极大地提升了学生的自我评估能力和逻辑思维能力。

通过 Plan(计划)、Do(执行)、Check(检查)和 Act(处理)这四个步骤对每个典型工作环境进行普适性、过程性耦合。

同时,将课程思政贯穿工作过程的普适性、过程性耦合中,以社会主义核心价值观为契合点的课程思政建设实践,实现本课程专业知识与思政教育元素的融合,以实现“教书”与“育人”的双重目的,完成“立德树人”目标,培养未来推动我国水利工程事业快速发展的合格人才。

#### 3.3.2 教学评价

①教师对学生评价。为获取学生的学习状况,综合教学情况及学生特点,将从专业技能、学习态度及集中考核三个维度进行考核。集中评估的比重为 0.3。另外,0.7 是对学生职业能力以及对这门课程的学习态度的评价,在这门学科中,技术测试占 0.5 的比重,而对学生的学习态度占 0.2%。

②学生对教师评价。为更好地了解课程改革实施情况,在每个教学情境中设计满意度调查问卷,通过问卷调查的方法了解同学对改革措施满意程度。

## 4 取得研究成果

### 4.1 提升学生的学习体验

为了使学能更深入地理解课程内容,引入实际工作过程作为教学的一部分。通过模拟真实的工作环境,学生能够亲身体会到所学知识的实际应用,并从中获得更为丰富和真实的学习体验。这种体验不仅增强了学习的趣味性,还使学生更加主动地参与到学习中来,提高了学习的效率和效果<sup>[1]</sup>。

### 4.2 增强学生的职业技能

通过系统化、实操性强的工作过程训练,学生能够在模拟或真实的工作环境中锻炼自己的实际操作技能。这种训练使学生能够更好地掌握专业知识和技能,从而在职场上更具竞争力。同时,这种训练还有助于培养学生的团队协作能力和问题解决能力,为未来的职业生涯打下坚实的基础。

### 4.3 提高教学质量

为了增加课程的趣味性和互动性,引入了实际案例和操作过程。这些案例和过程不仅使学生更加直观地理解课程内容,还激发了他们的学习兴趣和积极性。通过参与讨论、分析和操作,学生能够更深入地掌握知识点,提高教学质量。

### 4.4 推动课程内容的更新和优化

基于工作过程的课程改革,使学生能够及时关注行业

最新的发展趋势和实际需求。通过对课程内容的不断更新和优化,能够确保学生所学知识与实际工作需求保持同步。更新和优化不仅提高了课程的实用性,还使学生更具竞争力<sup>[2]</sup>。

### 4.5 增强学生的就业竞争力

通过课程改革,能够更好地将实际工作环境和需求融入教学中来。这样学生就能更好地了解实际工作环境和需求,为未来的就业做好更充分的准备。此外,还通过与企业的深度交流,为毕业生创造了更多的实习、工作岗位,提高了毕业生的就业竞争力。

### 4.6 促进校企合作

积极与企业建立紧密的合作关系,通过共同开发课程、提供实习机会等方式,加强学校与企业之间的联系。这种合作不仅能够更好地了解企业的实际需求,提高课程与实际工作的契合度,还为企业提供了优质的毕业生资源。

### 4.7 提升教师教学水平

课程改革对教师提出了更高的要求。为了满足学生的学习需求,教师需要不断提高自己的实践能力和教学水平,如将 BOPPPS 教学模式引入到课堂教学中。通过组织培训、交流研讨等方式,为教师提供更多的学习和发展机会<sup>[3]</sup>。

### 4.8 培养学生的创新思维

在模拟或真实的工作过程中,学生将面临各种复杂的问题和挑战。为了解决这些问题,他们需要运用所学知识和技能,进行创新性的思考和实践。这种训练将培养学生的创新思维和解决问题的能力,使其在未来的职业生涯中更具竞争力。

### 4.9 提高学生的自主学习能力

工作过程系统化的教学方法强调学生的主动参与和实践。在这个过程中,学生需要自主探索和解决问题,这将培养他们的自主学习能力。这种能力将使学生在未来的学习和工作中更加独立和自主,更好地适应不断变化的环境。充分发挥第二课堂作用利用 Citespace 软件总结绘制各章节知识点知识图谱。

## 5 结语

本研究通过《水利工程施工》课程的改革实践,展示了工作过程系统化在应用型人才培养中的有效性。通过与企业的紧密合作,课程内容与实际工作需求紧密结合,学生的学习体验和职业技能得到了显著提升。同时,教师的教学水平和课程内容的持续更新也为学生的全面发展提供了支持。未来,我们将继续深化课程改革,加强校企合作,以培养更多高素质的水利工程人才。

### 参考文献

- [1] 李金涛.基于工作过程系统化的《水利工程施工技术》课程改革路径[J].绿色环保建材,2020(6):227-228.
- [2] 王初秋,崔森,于淼.基于工作过程系统化的土木工程施工课程改革探索[J].中国设备工程,2022(18):251-253.
- [3] 王逸飞,李春丽,李连和.基于“工作引导+项目驱动+课程联动”三维融合的节能专业群教学改革与实践[J].教育观察,2021,10(14):10-12.