

# 面向工程教育认证的项目式课程思政教学模式研究\*

黄玉坤 刘德喜 刘喜平 狄国强

江西财经大学信息管理学院, 南昌 330013

**摘要** 以新工科、工程教育认证和课程思政为背景, 探讨了建构主义理论、项目式教学和课程思政教学的关系和改革实践。针对目前项目式课程思政教学存在的问题, 构建了“四维三级”课程思政教育目标体系, 优化项目式教学的内容、方法、环节和教学情境的设计, 提出了一个面向工程教育认证的多环节、多情境、多时空融入思政元素的项目式课程思政教学模式。同时, 以“四维三级”课程思政教育目标体系为产出导向, 构建了一个全方位、全过程、多元化的项目式课程思政教学考核评价体系。此研究对于提高项目式课程思政教学的质量和效果, 促进工程人才培养和课程思政教育目标的达成, 具有一定的理论意义和实践价值。

**关键字** 工程教育认证, 项目式教学, 课程思政

## Research on the Project-based Curriculum Ideological and Political Teaching Model for Engineering Education Certification

Huang Yukun Liu Dexi Liu Xiping Di Guoqiang

School of Information Management of Jiangxi University of Finance and Economics  
Nanchang 330032, China  
huangyukun@jxufe.edu.cn

**Abstract**—Based on the background of new engineering, engineering education certification and curriculum ideological and political education, the relationship and reform practice of constructivist theory, project-based teaching and ideological and political education in the curriculum are explored. In view of the existing problems in project-based curriculum ideological and political education, a "four dimensional and three level" curriculum ideological and political education target system has been constructed, and the design of the content, methods, links, and teaching scenarios of project-based teaching has been optimized. A project-based curriculum ideological and political teaching model that integrates ideological and political elements in multiple stages, multiple environments, and multiple time and space for engineering education certification has been proposed. At the same time, a comprehensive and diversified project-based assessment and evaluation system for ideological and political education in courses has been constructed with the "four dimensional and three level" curriculum ideological and political education goal system as the output guidance. This research has some theoretical significance and practical value for improving the quality and effect of project-based curriculum ideological and political teaching, promoting the cultivation of engineering talents and the achievement of curriculum ideological and political education goals.

**Keywords**—Engineering Education Certification, Project-based Teaching, Curriculum Ideological and Political Education

## 1 引言

当今社会正面临着新一轮科技革命和产业变革的挑战, 为了提升我国人才的国际竞争优势, 教育部自2017年起积极推动“新工科”建设, 对新时代工科人才培养目标提出了新要求<sup>[1]</sup>。随后教育部又出台了高等学校课程思政建设指导纲要, 提出落实立德树人根本任务的战略举措之一是全面推进课程思政建设<sup>[2]</sup>。

为了适应“新工科”和“课程思政”教育所提出的要求和挑战, 高校教育界在教学理念、教学模式、教学方法等方面做出了很多尝试。例如, 随着产业界对于高校毕业生能力和素质的要求不断提高, 工程教育认证在全球教育界兴起, 以目标产出为导向的OBE教育理念, 已成为新工科人才培养的主流方向。项目式教学模式也被新工科专业教育和工程教育认证改革广泛采用, 为新工科人才培养提供了新理念、新思路。而课程思政理念的提出, 打破了传统的教育思维模式, 将德育目标纳入专业教育中, 也成为专业教育的重要目标之一。

\*基金资助: 本文得到江西财经大学教学改革研究课题, 面向工程教育专业认证的教学改革实施方案—以计算机科学与技术专业为例, 项目编号: JG2022043 资助; 以及得到2022年江西省研究生优质课程和案例建设项目资助

现有的大多数教学改革研究主要将研究和改革的注意力专注于“新工科”或“课程思政”其中一个方面,但如何在面向工程教育认证的项目式教学模式下开展课程思政教学的教学改革实践较少。实际上,工程教育认证中对人才在工程与社会、环境和可持续发展、职业素养、个人与团队等方面的培养要求与课程思政理念中对人才在思想引领、价值塑造、意志品格等方面的培养要求相契合。另一方面,以项目式教学的实践活动为载体开展思政教育,选择具有时代性和针对性的教学案例,可以在教学中预设情境、任务驱动,更加符合主动学、做中学,触动情感、润物细无声的思政教育理念。

因此,课程思政与面向工程教育认证的项目式教学相结合的教学模式是一个符合新工科人才培养目标的值得探索的改革方向。

## 2 相关研究

项目式教学基于建构主义教学理论,围绕项目展开教学活动,是一种以项目为载体,问题驱动,过程评价,结果分享与反馈的教学模式<sup>[3]</sup>。项目式教学提倡“情境教学”和“合作学习”,在学习过程中强调学生学习的主动建构性、社会互动性和情境体验性<sup>[4]</sup>。教师利用或者创设各种情境,帮助学生在现实情境中利用已有的经验和先前的知识,通过主动学习和互动学习实现知识的运用和转化。国内许多高校都在项目式教学模式改革中进行了探索。赵卫东<sup>[5]</sup>等以数据分析类课程教学为背景,介绍复旦大学大数据分析课程的项目沉浸式教学内容、过程和成功经验。李娟<sup>[6]</sup>以Web应用开发应用型人才为培养方向,依托网络教学平台,提出“教、学、练、赛”四位一体的项目式教学模式,通过项目式训练将理论与工程实践相结合,激发学生的学习内驱力。于延<sup>[7]</sup>等提出一个融合OBE导向的案例式课程思政教学模式。本校计算机科学与技术专业<sup>[8]</sup>也针对新工科背景下计算机专业人才的培养目标和教学特点,将项目沉浸式教学、学科竞赛与SPOC教学进行优化融合,探索构建了新工科项目沉浸的混合式教学模式。

项目式教学既是目前培养工程人才的重要教学模式,也是实现立德树人和全面育人的重要载体。目前各高校专业课程的思政教学建设正如火如荼,但基于项目式教学的课程思政建设尚处于起步阶段。郭燕慧<sup>[9]</sup>等以课程思政教育理念和课程观来规划、组织了“信息安全管理”的项目式课程思政教学;宋小美<sup>[10]</sup>分析了将思政元素融入新工科项目式教学的必要性,并介绍了其新工科下融入课程思政的项目式教学的改革方向和建设路径;陈志勇<sup>[11]</sup>等分析了计算机类课程的核心思政元素,给出了课程思政的5个统一原则和5条实施策略;孙亮等<sup>[12]</sup>认为高等工程教育课程思政应重

点关注自主、创新、应用、质量、历史、发展、伦理、安全等八个辩证统一的维度;屈卫清等<sup>[13]</sup>以培养软件工程师为目标,阐述了基于专业能力培养,项目设计的课程思政教学设计思路,同时给出了《软件建模》在专业能力培养过程中的思政教学设计方案。

虽然课程思政不断融入专业课程教学,思政育人的效果不断提升,但目前新工科课程思政建设仍然存在以下几个突出问题:

(1) 思政元素与专业知识融合方式比较单一,未建立系统的思政教育目标体系,导致无法有效指导课程思政教学的课程建设和具体实施。

(2) 课程思政教育形式和教学方法的主动性和参与性不足。传统教学形式和方法缺乏创新和活力,由于缺乏情境和角色的代入感,难以激发学生的学习兴趣 and 主动性,也难以引导学生进行深入的思考和反思,德育效果比较有限。

(3) 课程思政教学案例建设不够完善。目前大多数的课程思政教学案例主要是将爱国情怀、价值观、道德伦理等思政元素与课程中的专业知识进行融合,这种以专业知识点为载体的教学案例容易缺乏时代性和针对性,难以体现新工科背景下的国家战略需求、世界科技前沿、工程伦理等方面的内容,也难以达成新工科人才培养的核心目标和价值取向。

本文面向工程教育认证,以目标产出为导向,将课程思政理念融入新工科专业教学中,构建了“四维三级”思政教育目标体系,将思政教学目标融入大数据管理与程序设计类课程的项目沉浸式教学情境中,构建了项目沉浸式教学与课程思政教学相融合的混合式教学模式;改革教学内容、教学环节、教学形式、教学方法,采取探究式学习、小组合作、成果分享等教学形式,实现课程思政的多情境、多环节、多时空的融入策略。

## 3 构建“四维三级”思政教育目标体系

根据《高等学校课程思政建设指导纲要》<sup>[14]</sup>,高校课程思政建设要从家国情怀、社会责任、价值取向、诚信守则、科学思维、逻辑思辨、工程素养、创新意识、意志品格和理想塑造等10个方面培养人才。工程教育认证对人才的培养提出了12项要求:工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、项目管理、沟通、终身学习。这两者之间存在着一定的相关性,也有一些差异和补充。对照《高等学校课程思政建设指导纲要》和工程教育认证对人才培养的要求,建立课程思政建设指导纲要和工程教

育认证对人才培养的要求的对应关系矩阵，如表 1 所示。

从此对应关系矩阵来看，《高等学校课程思政建设指导纲要》和工程教育认证对人才培养的要求之间存

在着较高的契合度和互补性，将它们结合起来，可以在新工科专业教育中融入思想政治教育，全过程全方位地进行专业知识教育与立德树人知行统一的人才培养。

表 1 指导纲要和工程教育认证对人才培养的要求对应关系

人才培养要求		工程教育认证指标点 三级目标											
		工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	项目管理	沟通	终身学习
指导纲要四个维度一级目标	家国情怀						√						
	社会责任							√					
	价值取向								√				
	诚信守则										√		
	工程素养								√	√			
	理想塑造												√
	意志品格								√				√
	科学思维	√	√		√								
	逻辑思辨		√		√								
	创新意识			√		√							

基于此对应关系矩阵，建立了一个“四维三级”课程思政教育目标体系。将课程思政教育目标分为“家国社会”、“职业素养”、“理想品格”和“科学思维”四个思政培养方向维度。然后按照自顶向下的课程建设策略，将此目标体系进一步细化为三个层级：四个思政维度作为一级“思政建设方向”目标、十个指导纲要思政建设指标点作为二级“思政元素融入”目标和十二个工程教育认证指标点作为“工程认证评价”三级目，以便于在课程建设和教学评估中发挥指导作用，充分挖掘计算机和大数据专业课程潜在的思政育人功能。“四维三级”课程思政教育目标体系如图 1 所示。

育认证的考核要求将相应的思政教育元素融入到课程内容和项目式教学过程中。

#### 4 融入课程思政的项目式教学内容设计

教学内容设计是开展课程思政教学的前提和基础。因此，根据“四维三级”思政教学目标的特点，将价值塑造、知识传授和能力培养紧密融合，挖掘和开发赋能课程思政的项目案例和教学内容，优化思政内容供给。

将大数据管理与程序设计类课程的教学内容按照项目工作流程进行组织安排，包括以下模块：大数据管理应用的需求分析、数据管理平台与工具、数据组织与存储、数据预处理、使用数据和大数据应用。因此，可以根据教学内容体系中的各个模块的特点，以项目为主线，整合多元的知识和技能，以问题为切入点，组织融入相应思政元素的教学单元内容，激发学生的探究欲望和创新精神。图 2 展示了项目式知识体系与思政元素的融合点。

针对“四维三级”课程思政目标，在进行课程思政的项目式教学内容设计时，采用了以下策略：

(1) 家国社会：通过发掘爱国情怀、人与社会中与人文、历史、经济、社会行为、心理学和舆论情感等有关的大数据应用案例和项目实践，引导学生了解社会的道德规范、思想情感、行为心理发展变化，从而建立正确的世界观、人生观和价值观。引导学生了解人文、历史、经济和社会等领域各种数据现象的产

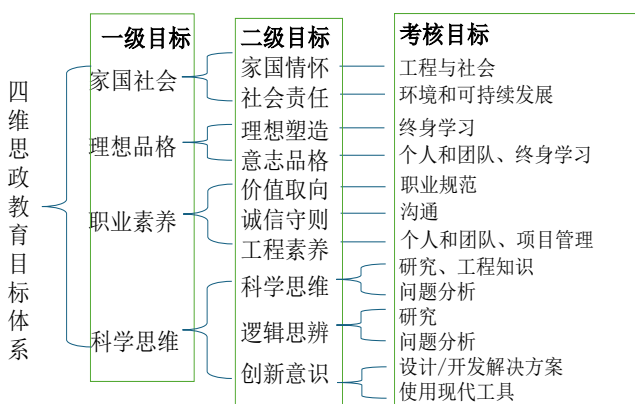


图 1 “四维三级”课程思政教育目标体系

在开展实际的课程教学时，可根据课程特点、教学目标、教学内容以及课程支撑的毕业达成要求，在“四维三级”课程思政教育目标体系中确定该课程的思政培养方向以及课程思政建设目标，并按照工程教

生背景和发展趋势,能够认识到社会、人文、经济、历史和环境等因素对大数据和软件开发应用结果产生的影响;引导学生从国家、社会、经济与环境的可持续发展角度对相关问题进行选题和分析,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当的社会责任感。

(2)理想品格:通过理论教学和实践教学,帮助学生树立服务国家、服务社会、服务人民的远大理想。通过介绍我国先进技术发展的案例,凸显中国的技术进步和科技实力增长,帮助学生坚定科技自信,催发实现理想的坚定信念。并通过恰当的任务难度和工作

安排锻炼学生在团队合作中的规划、执行和攻关能力,磨练迎难而上的意志和精益求精的大国工匠精神。

(3)科学思维:在整个大数据管理与分析和程序设计和开发的流程中,贯穿着对学生观察、想象、思考、判断、推理、逻辑思维、创新能力培养的目的与要求,以求真务实的态度采集数据、处理数据、分析数据;以理性和批判性思维正确评价和分析大数据管理相关应用;在问题的发现、模型的建立、技术方案的定制上具有识别、抽象、表述、建模和解决能力,培养学生严谨务实的科学思维。

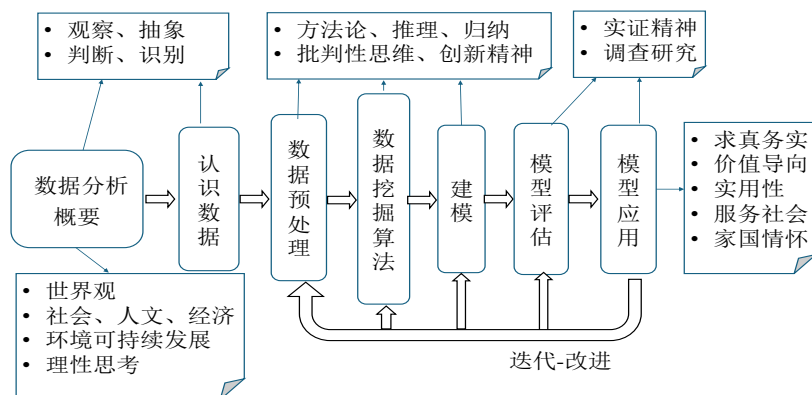


图2 项目式知识体系与思政元素的融合点

(4)职业素养:在项目实践中注重学生的职业道德和工程素质的培养,通过案例展示职业规范的标准与效果,让学生对规范和严谨有直观的认识,从而理解其意义与作用,帮助学生养成良好的职业规范。在团队合作中诚实守信、遵守契约,鼓励学生在团队合作和项目管理中敢于承担责任、勇于担当,体现责任意识和奉献精神,可以有效的解决各个成员之间的协调、交流等问题。

## 5 融入课程思政的项目式教学模式设计

融入课程思政的项目式教学模式是指:以项目为载体,在各个教学单元中融合课程思政元素,由教师预设情境,利用不同的教学环节、教学方法和教学形式,引导学生合理利用各种线上/线下教学资源,并在各个教学活动中履行各自角色行为和完成学习任务而开展的一系列教学活动。为了实现融入课程思政的项目式教学模式的构建,本文提出多环节、多方法、多情境、多时空的思政教学融入策略。

### 5.1 结合多种教学环节和教学形式开展思政教学,形成思政教学点-线-面

各种思政点的性质和特点存在很多差异,因此需要采用包含不同教学形式的混合式教学模式以支撑思

政元素的融入,从而形成思政教学的点、线、面,并根据教学目标和项目需求设置合适的教学内容和思政元素。教学形式与思政元素点线面之间的支撑关系如表2所示。

在课堂讲解的教学形式中,首先在教学内容中挖掘思政元素,或者挖掘教学内容与工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、工程知识、问题分析等思政元素的结合点;其次在各个教学环节中融入思政元素,在课前预习中引入思政背景、提出思政问题;在课堂教学中结合思政讲解知识,引导学生思政方面的思想观念和价值取向;在课后巩固中要求学生进行思政总结,潜移默化地触动学生情感。以过程为关注点,引导学生进行自主、合作、反思的学习。

翻转课堂教学重点解决两个问题:一是翻转课堂适合哪些思政教学目标;二是具体的翻转流程设计,如何结合思政元素进行翻转。针对第一个问题,翻转课堂的教学形式比较适合主动学习、合作交流、问题分析和逻辑思辨能力的培养,并且可以增强学生的科学思维和创新意识。针对第二个问题,关于思政的教学和考核应该贯穿于翻转课堂的各个教学环节。在课前预习中引入思政背景、提出思政问题;在课堂教学中结合思政进行专题探讨,发现学生思政方面的思想观念和价值取向;在课后巩固中要求学生进行思政总结,帮助学生真正领悟思政精神。

表 2 教学形式与思政元素点线面之间的支撑关系

思政元素		教学形式	课堂讲解	翻转课堂	项目实践	自主学习
思政面	思政线	思政点				
家国社会	家国情怀	工程与社会	●		●	
	社会责任	环境和可持续发展			●	●
理想品格	理想塑造	终身学习		●		●
	意志品格	个人和团队 终身学习		●	●	●
职业素养	价值取向	职业规范	●		●	
	诚信守则	沟通		●	●	
	工程素养	个人和团队 项目管理			●	●
科学思维	科学思维	研究		●	●	
		问题分析	●	●	●	
		工程知识	●		●	●
	逻辑思辨	研究		●	●	
		问题分析		●	●	
	创新意识	使用现代工具	●		●	●
设计/开发解决方案				●		

在项目沉浸式实践中注重结合思政元素设置项目实践内容和考核要求,合理设计问题难度,帮助学生学会运用工程知识对问题进行分析研究,设计和开发解决方案,锻炼学生的科学思维、逻辑思辨能力和创新意识。通过预设软件项目开发团队的工作情境,让学生了解项目开发和项目管理的全周期、全流程的方法、技术和标准;通过解决项目中的困难问题,磨练学生的意志品质,同时培养信任、宽容、坚韧顽强的团队精神。另外,在项目沉浸环节中构建展示自我的情境,鼓励学生进行多样化的表达和交流,同时培养个人和团队之间的协作和信任。

在学生的自主学习能力培养中,主要注重培养学生自主学习、项目管理、调查研究能力,引导学生通过广泛的文献研究和社会调查,得出解决项目问题的有效方案,总结项目管理的基本原则和规范,从而帮助学生树立终生学习的观念,掌握项目管理的方法和问题研究的科学思维。

## 5.2 采用多种教学方法和教学手段开展项目式思政教学

项目式教学主要包括分析和提出问题、设计解决方案、协作探究、项目实施、成果展示与评价等重要环节,教师在这个教学过程中发挥引导和帮助作用。在教学方法上,以学生为中心和主体,采用问题驱动、任务导向、协作探究等方式组织多元化的教学活动。在思政内容教学方面则采用引入法、引申法、比较法、升华法将理论教学和实践教学的内容与思政元素相结合,或以“潜移默化”的方式,或以“打动人心”的方式进行思政教学。将主题式教学法、探究式教学法、案例式教学法、分组任务式教学法和多种现代教学手

段进行有机结合,在培养学生扎实理论基础和实践能力的同时,实现学生的思政教育目标。

## 5.3 在项目沉浸式教学的多种教学情境和教学时空中融入思政元素

本课程采用项目沉浸式教学模式,针对不同的项目沉浸阶段需要配置不同的教学情境和教学时空,利用真实或模拟的工程场景搭建有意义的教学情境,通过教师引导、反馈评价等方法促进学生工程知识和思政理念的建构,学生在完成项目的过程中达成对知识的深度理解和运用转化,提升解决问题的能力和个人素养。图3说明了在多种教学情境和教学时空中融入思政元素的策略。

通过将思想道德建设纳入项目实践教学,使知识传授、能力培养和价值塑造等培养目标,在项目式学习的理论学习和实践过程中融合重构,使思想道德的认知通过项目实践过程内化为自身的信念,实现认知与实践的相结合,不仅可以培养学生具备坚实的专业知识、工程实践能力,而且能够培养学生拥有优秀的专业素养、高尚的思想道德情操、家国情怀、社会责任感和可持续发展能力。

## 6 融入课程思政的项目式教学评价和考核方式设计

考核评价机制是课程质量保证和课程目标达成的基本保障,因此,考核评价机制的设计与实施是融入课程思政的项目式教学模式中非常重要的环节。考核评价的目的不仅仅是为了检查学生的学习成效是否达到了课程目标,还应该在教学过程中起到改进师生教学活动、促进学生主动学习和改善教学效果的作用。由于融入课程思政的项目式教学方法本身的复杂性和过程性,考核考评的标准、依据和数据来源的合理性和有效性都是需要考虑的问题,如何建立科学有效的考评机制和考评体系是一项系统性的工程,需要多次教学周期不断迭代改进。融入课程思政的项目式教学评价和考核方式设计思路包括:

(1) 以“四维三级”思政教育目标为产出导向,建立思政教育目标考核体系。

为了实际有效地评估课程的思政教育产出,融入课程思政的项目式教学摒弃以往单一的考评方法,通过切实有效的、灵活的、激励性的考核手段和考核标准,落实各个考核环节的实施过程,针对各类思政教育目标,采用全过程、多角度、多指标的考核考评机制。

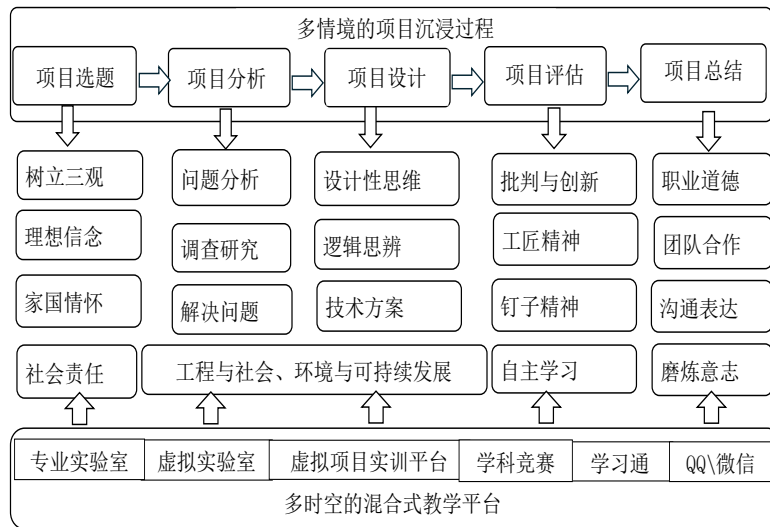


图 3 多情境多时空项目式教学融入课程思政元素的策略

以《大数据管理技术》课程为例，课程考核由平时表现、期末考试、平时表现（翻转课堂）、基础实验、沉浸式项目大作业等考核环节构成。课程组针对各个思政教育目标对各考核环节的考核点进行了设计，如表 3 所示。

表 3 考核环节与思政元素考核指标之间的对应关系

思政目标		考核环节	平时表现	实验	项目实践	期末考试
家国社会	家国情怀	工程与社会			●	
	社会责任	环境和可持续			●	
理想品格	理想塑造	终身学习	●			
	意志品格	个人和团队			●	
职业素养	价值取向	职业规范		●	●	
		沟通	●		●	
	诚信守则	个人和团队		●	●	
		项目管理			●	
科学思维	科学思维	研究			●	
		问题分析	●	●	●	●
		工程知识	●		●	●
	逻辑思辨	研究			●	
		问题分析	●	●	●	●
	创新意识	使用现代工具		●	●	
设计/开发解决方案				●	●	

(2) 针对各思政考核点设计考核内容。

针对思政目标“家国社会”，通过平时表现和项目沉浸式实践进行考核。平时表现主要考核学生在课堂活动和课后作业中对工程与社会、环境与可持续发展的态度和表现；项目沉浸式实践则通过项目选题分析、问题分析和系统需求分析引导学生对工程与社会、环境与可持续发展进行思考，考虑系统的设计目标是否

可以服务国家、服务社会，并考虑开发与社会、环境之间的影响因素。

针对思政目标“理想品格”，同样也是通过平时表现和项目沉浸式实践进行考核。平时表现主要考核学生在翻转课堂和课后作业中的学习积极性和主动性，是否认识到终身学习的必要性，是否树立了正确的学习观；项目沉浸式实践则通过提升项目的“两性一度”增加项目的难度和工作量，使得合作小组必须共同探讨、研究、尝试多种不同解决方案，克服多个困难才能完成项目目标，从而锻炼学生精益求精、迎难而上的意志品格，以及团队合作中的担当精神和奉献精神。

针对思政目标“职业素养”，则通过平时表现、实验和项目沉浸式实践进行考核。平时表现主要考核学生在课堂沟通交流中关于职业规范和职业诚信方面的学习认识情况和表达的观点是否正确；实验和项目沉浸式实践主要考核学生本人及其在团队学习过程中体现出来的工程素养，包括工程伦理、工程规范和项目管理能力。

针对思政目标“科学思维”，则通过平时表现、实验、项目沉浸式实践和期末考试进行考核。通过作业和考试考核学生对基本知识、基本原理和基本技术方法的掌握情况，考核学生问题分析能力、调查研究能力、设计和实现技术方案的能力，以及现代工具的使用能力，从而体现学生的科学思维和逻辑思辨能力，以及创新意识。

(3) 利用教学平台和大数据技术实现教学考核评价的数据化、过程化和多元性、时效性。

在融入课程思政的项目式教学的具体实施过程中，利用超星平台和学习通等工具，结合教学内容、教学

环节和教学活动,对学生各方面的学习表现和学习成果产生的学习数据进行定性和定量的考核。利用数据采集和分析技术对各个考核指标的得分及时获取和分析,教师可以及时地对教学效果和思政成效进行评估,从而全过程地引导和激励学生,持续改进学习活动,最终较好地达成课程学习目标和思政教育目标。

## 7 改革实践案例

本文从教学理念、教学模式、教学内容和教学时空等方面进行了面向工程教育认证的项目式课程思政教学模式的改革创新,并在计算机科学与技术专业的《大数据管理技术》和《程序设计基础》课程进行了改革实践。

以课程组分别在2023年春季和2024年春季开设的《大数据管理技术》课程为例。2023年春季班根据课程思政建设指导纲要建立了“四维二级”的课程思政评价指标体系,但没有按照工程认证的能力产出要求对项目式教学的思政点进行设计和实施,下文简称为对照组;2024年春季班,建立了面向工程认证的“四维三级”课程思政评价指标体系,并且全面实施了面向工程教育认证的项目式课程思政教学改革,下文简称为实验组。

从第一级指标点的考核来看,对照组和实验组在第一级的四个指标点的平均得分见表4。

表4 一级指标点平均得分

班级	家国社会	理想品格	职业素养	科学思维
对照组	86.10	84.36	84.01	83.42
实验组	88.12	87.70	86.43	85.90

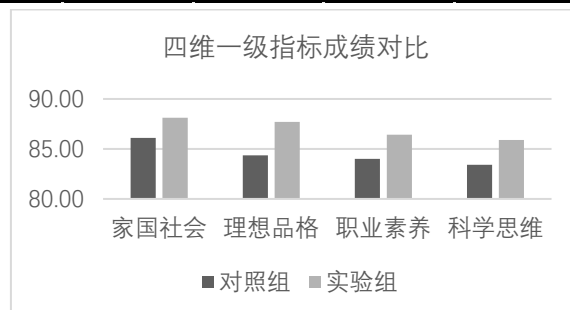


图4 四维一级指标点成绩对比

通过图4的条形图对比,实验组在家国社会、理想品格、职业素养和科学思维四个方向上均比对照组有所提升,其中理想品格、职业素养和科学思维三个方面的提升比较显著。但是一级指标点主要用于课程思政建设方向的分类,并不能很好地解释学生在某个具体的思政方面的学习成效。因此,我们基于课程思政指导纲要的第二级指标点的数据进行对比,各指标点平均成绩见表5,各指标点成绩对比条形图见图5。

表5 二级指标点平均得分

班级	家国情怀	社会责任	理想塑造	意志品格	价值取向	诚信守则	工程素养	科学思维	逻辑思辨	创新意识
对照组	85.5	86.7	84.8	84.1	83.7	83.2	84.9	83.8	81.1	86.2
实验组	88.2	88.0	87.8	87.6	85.0	86.7	87.3	85.7	84.7	87.7

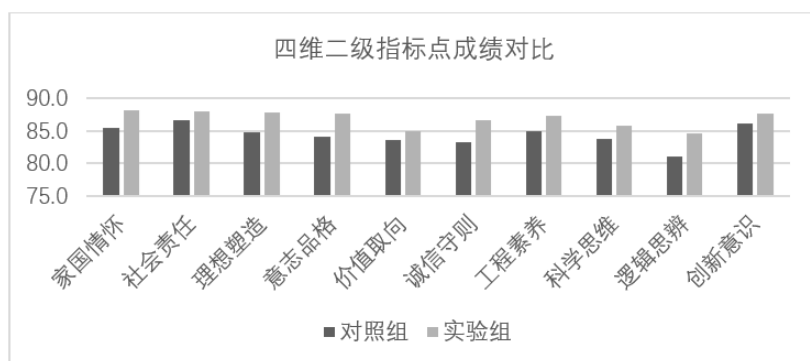


图5 课程思政指导纲要二级指标点成绩对比

表6 实验组第三级指标点平均得分

班级	工程知识	问题分析	设计/开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境和可持续发展	职业规范	个人和团队	项目管理	沟通	终身学习
实验组	87.4	82.1	87.8	87.2	87.8	88.2	88.0	85.0	87.4	87.2	86.7	87.8

从第二级的工程认证指标点的考核结果来看, 实验组仍然在各个指标点上均比对照组有所提升。其中, 理想塑造、意志品格、诚信守则和逻辑思辨等四个指标提升比较显著, 说明在项目式教学中融入课程思政对学生在以上四个方面有较好的影响, 比如, 理想塑造是通过项目选题和动机分析来促进学生对未来理想的思考; 意志品格和诚信守则是通过学生在完成项目的过程中遇到的挑战、解决的问题、遵守的法律和行业规范, 以及对学术诚信的认可等方面进行培养; 逻辑思辨则通过项目问题分析和解决方案的设计和实现等环节进行培养。虽然实验组在家国情怀、社会责任、价值取向三个方面也有所提升, 但提升不明显, 这是因为这三个方面在课堂讲解、翻转式课堂、基础性实验等教学形式中融入思政元素也可以得到较好效果。最后, 对比工程素养、科学思维和创新意识这三个指标, 在我们的期望中, 融入课程思政的项目式教学应该在这三个方面有较好的促进效果, 但对比结束显示其提升也不够显著。通过对教学内容、教学过程和学生学情的分析, 我们发现工程素养、科学思维和创新意识这三个方面的培养既是人才培养中的重点, 同时也是教学中的难点, 如何在项目式教学过程中培养学生的工程素养、科学思维和创新意识是要在项目式教学的目标制定、内容设计、活动设计和情景设计等过程中系统思考的问题, 同时也对指导教师和学生的互动性和参与性有较高的要求。



图 6 三级指标点成绩分析

从第三级的工程认证指标点的考核来看, 对照组在这个级别上没有考核点, 所以无法在这一级上与实验组进行对比。但是第三级指标点可以让我们在工程认证的视角上, 以能力产出为导向, 分析实验组在工程认证培养要求各个指标点上的成绩表现。实验组在第三级各指标点平均成绩见表 6, 各指标点成绩雷达图见图 6。

从图6可以看出, 问题分析和职业规范这两个方面是学生能力的两个短板, 需要在教学过程中加强这两个方面的训练。问题分析需要重点加强学生的科学思

维和逻辑思辨能力, 需要教师在教学中发挥积极引导的作用; 职业规范则需要项目式教学中将职业道德、职业规范等内容通过情景设计和活动设计合理地融入教学过程。

## 8 结束语

本文以新工科、工程教育认证和课程思政为背景, 探讨了如何将工程教育理念、项目式教学和课程思政教学相结合, 培养品学兼优的复合型“新工科”人才。

通过在面向工程认证的项目式教学模式中融入课程思政目标体系和课程思政元素, 在达成“新工科”专业培养目标的同时, 在强化思想教育、提升综合素质和加强实践教学等方面, 取得了较好课程思政效果。

首先, 改革措施对于学生的价值塑造起到了积极的作用, 学生核心价值观的内化、价值观念的规范和自我认知的提升, 使学生对社会主义核心价值观和社会责任有更深入的理解和认同。同时, 学生的综合素质得到全面提升, 包括思想道德素质、科学文化素质、职业道德素养等方面的提高。

此外, 融入课程思政的项目式教学模式, 使学生的创新精神和实践能力得到发展, 学生能够将理论知识应用于实际, 增强了他们的实践能力和问题解决能力, 能够独立思考和解决问题。

最终, 教学改革方法和课程评价目标体系的科学性, 带来了教师专业能力的提升, 学生参与度提高, 教学效果得到提升, 为学生的全面发展和成为社会主义建设者和接班人奠定了基础。

本文的研究对于推动新时代下的新工科专业课程改革以及工程教育认证课程改革, 培养具有高素质高水平社会主义建设者和接班人具有较好的借鉴意义。

## 参考文献

- [1] 教育部办公厅关于推荐新工科研究与实践项目的通知. 教高厅函[2017]33号, 360A08-07-2017-0013-1, 2017-06-21.
- [2] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知. 教育部. 教高[2020]33号, 360A08-07-2020-0015-1, 2020-06-01.
- [3] 陈宏敏, 卢宇. 基于建构主义的 IT 新技术项目式教学策略的研究[J]. 福建师范大学学报: 哲学社会科学版. 2009, (1): 145-149.
- [4] 万众. 基于社会热点的主题项目式学习[J]. 教学与管理. 2021, (25): 31-34.
- [5] 赵卫东, 赵洪博. 基于项目沉浸式的数据分析类课程教学研究[J]. 计算机教育. 2017, (6): 58-61.
- [6] 李娟, 李宏博, 苏丹, 等. Web 前端开发课程项目式教学改革与实践[J]. 高师理科学刊. 2022, (10): 78-81.



- [7] 于延, 李英梅, 李红宇, 等. 融合 OBE 导向的案例式课程思政教学模式设计[J]. 计算机技术与教育学报. 2021 年 10 月 第 9 卷 第 1 期, P63-65.
- [8] 黄玉坤, 吴方君, 吁超华, 等. 新工科项目沉浸与竞赛驱动的混合式教学模式[J]. 软件导刊. 2021, (12):192-197.
- [9] 郭燕慧, 陆天波, 段蓬勃. 课程思政理念下“信息安全管理”案例教学研究[J]. 计算机技术与教育学报. 2021 年 11 月 第 9 卷 第 2 期, P97-102.
- [10] 宋小美. 新工科下融入课程思政的项目式教学探析[J]. 轻工科技. 2021, (4):178-179.
- [11] 陈志勇, 叶桦畅, 张笑钦. 计算机类专业的课程思政: 核心元素、基本原则与实施策略[J]. 中国大学教学. 2021, (4):34-38.
- [12] 孙亮, 徐震, 佟德志. 高等工程教育中课程思政的“八个维度”[J]. 天津师范大学学报(社会科学版), 2023, (第 3 期).
- [13] 屈卫清, 程萍. 专业课程实施“课程思政”的方法与创新应用研究——以软件工程专业《软件建模》为例[J]. 创新创业理论研究与实践. 2019, (1):149-150.
- [14] 《高等学校课程思政建设指导纲要》政策解读[J]. 中国教工, 2020, (第 6 期).