

doi:10.11835/j.issn.1005-2909.2024.05.024

欢迎按以下格式引用:王慧.从目标达成角度探讨工程专业课程如何融入思政元素——基于乔纳森建构学习环境模型的实践[J].高等建筑教育,2024,33(5):195-203.

# 从目标达成角度探讨工程专业课程 如何融入思政元素

## ——基于乔纳森建构学习环境模型的实践

王慧

(重庆大学 土木工程学院,重庆 400045)

**摘要:**既有工程教育体系缺少科学技术“价值理性”方面的教育,高校教师无论在思想还是行动上都存在工程教育与价值目标脱钩的情况。虽然课程思政的提出为工程伦理目标的达成提供了具体的内容范式,但是中国工程教育专业认证尚未融入本国特色和文化。基于建构主义学习理论,采用乔纳森建构学习环境模型解构《高等学校课程思政建设指导纲要》中课程思政的相关内容,从目标达成角度探讨思政育人目标如何融入工程教育认证标准毕业目标,并逐层拆解为课程育人目标,构建了面向产出的执行路径。以交通工程和路桥检测技术两门不同类型的土木工程专业课为例进行了案例分析,证实了该方法的可行性,为课程思政的实施提供参考。

**关键词:**课程思政;工程伦理;建构主义;毕业目标;课程目标

**中图分类号:**G642

**文献标志码:**A

**文章编号:**1005-2909(2024)05-0195-09

思政与工程专业教育的融合最早体现为工程伦理教育,中国的工程伦理教育研究于2000年左右开始萌芽,2017年达到高峰<sup>[1]</sup>。在过去的大学教育中,基于学校实施道德教育的教育者主要分为三类:思政课程的学科教师、党支部、学生办公室<sup>[2]</sup>,然而,以上形式不能全面发挥道德教育的作用,主要体现为未考虑一般教师的隐性影响,以及教学与实践环节的间接作用。

中国工程教育专业认证协会于2016年将“具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任”纳入认证标准<sup>[3]</sup>。但是,认证标准至今未在“课程体系”等标准项和工程伦理教育的相关规定中细化,也未能在工程师职业素养培养过程中落实<sup>[4-5]</sup>。“价值理性”有助于未来工程师客观、公平地处理好工程与人类、社会和自然的关系,承担推动人类社会未来的可持续发展的责任<sup>[6]</sup>。既有工程教育体系缺少科学技术“价值理性”方面的教育,高校教师无论在思想还是行动上都存在工程教育与价值目标脱钩的情况。

修回日期:2022-09-10

基金项目:重庆大学专业教育示范工程第三批交通工程

作者简介:王慧(1987—),女,重庆大学土木工程学院副教授,博士,主要从事道路检测与评价、交通基础设施信息管理与运维决策研究,  
(E-mail)mickysophy@cqu.edu.cn。

2017年2月27日,中共中央、国务院《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》提出了坚持全员全过程全方位育人的要求。高校道德教育不再局限于以往三类思政教育工作者的参与,变成了一项全校师生共同参与的工作<sup>[7]</sup>,课程思政为工程伦理目标的达成提供了较为详细的内容范式。虽然各大高校针对如何将思政元素融入专业课程展开了大量理论和实践研究,但是课程育人目标的达成及实施效果的评价分析路径尚不清晰。同时,课程的多样性使这问题更加难以解决,导致了课程思政实施及考查的随意性。

本研究采用建构主义学习方法设置课程育人目标的具体实施路径,基于乔纳森建构学习环境模型(Constructivist Learning Environments, CLEs)<sup>[8]</sup>构建问题/案例情境,以重庆大学土木工程专业三年级学生的两门课程(4个教学班)为例,探讨该方法及目标的可行性。

## 一、课程思政目标解读

### (一) 高等学校课程思政建设指导纲要解读

《高等学校课程思政建设指导纲要》(以下简称《纲要》)<sup>[9]</sup>归纳了课程思政五个方面的主要内容。纲要不仅给出了课程思政融入的具体内容,而且给出了实际行动上的指导。

第一部分建设内容主要针对思政理论教育,强调积极推进习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进头脑,重点在于增强学生对党的创新理论的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同。理论部分对课程体系建设及教学环节都提出了要求,教学环节的主要任务如图1所示。可以看出,第一部分是最重要也是难度最高的建设内容,不是仅凭少数几门课程就可以实现的,需要思政课程、课程思政和其他教学活动有机组合、协同。

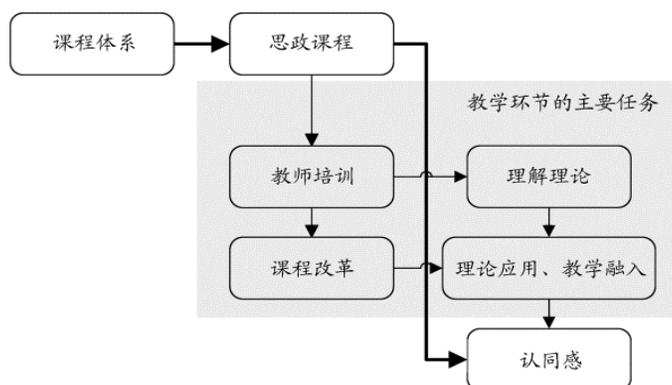


图1 专业课程教学中的思政理论学习任务

第二部分建设内容是培育和践行社会主义核心价值观,其重点在于言传身教和潜移默化,对课程建设团队及任课教师提出了要求。课程实践中的价值观教育的落脚点应包括:(1)以任课教师深刻理解并认同社会主义核心价值观为前提,规范教学活动过程中的行为;(2)结合不同学科或课程特点,基于不同场景选择性地融入;(3)利用多种形式,提高参与度,引导学生自主形成价值判断;(4)引入高频、常规工程案例,避免重复和说教,杜绝“低级红、高级黑”。

第三部分建设内容的教育重点落在了传统文化,强调以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。一方面,充分挖掘不同学科方向的中国科学史、中国工程史,使学生从“我”和我的国家与世界的角度去了解科学史;另一方面,重视国家的伟大成就和宝贵经验,使学生了解“我”的学科与国家发展的关系。这里存在两种不同关系的主客体变化:一是作为学生的“我”客观理性地去认识历史、认识现在,学习科学与工程技术,并产生思考;二是这个时代和国家给作为

中华人民共和国公民的“我”创造的机会和平台,“我”的专业能做什么,“我”应该做什么。

第四部分建设内容是开展宪法法治教育。第五部分建设内容是深化职业理想、职业道德,属于国内外传统工程伦理教育中都会涉及的内容。职业理想是时代精神的实例化,法治和道德是公平规范的平台环境的具体化。但是,规范的发展总是落后于技术,这是未来工程教育亟待完善的内容。

### (二) 中国工程教育专业认证毕业要求解读

工程教育认证标准<sup>[4]</sup>通用毕业要求涉及工程与社会、环境和可持续发展和职业规范三个部分。2022版工程认证指南的毕业要求相较于《纲要》,没有达到课程思政所要求的育人高度,缺少中国特色与文化的部分。朱露等<sup>[5]</sup>通过国际工程教育认证体系发展与改革的研究,指出未来我国工程教育认证体系应补充中国特色要求。此外,基于不同文化的伦理教育研究也表明了纳入国家文化的重要性<sup>[10]</sup>。综上,非常有必要从顶层设计出发,将我国思政元素融入工程教育认证体系。

### (三) 分层次构建课程思政育人目标

从理论到实践,从抽象概念到具象化,将思政育人目标归纳为理论基础、价值观和行为规范三个层次的教学目标,如图2所示,并从目标达成和执行层面融入前文所述五部分内容:首先,思想理论与传统文化相结合(《纲要》第一部分和第三部分建设内容),构建工程伦理理论基础;其次,深化社会主义核心价值观(《纲要》第二部分建设内容)为工程师教育的内在价值期望,形成理论基础和行为规范的价值桥梁;最后,宪法法治与职业道德、职业理想(《纲要》第四部分和第五部分建设内容)相结合,形成工程伦理教育的行为规范。

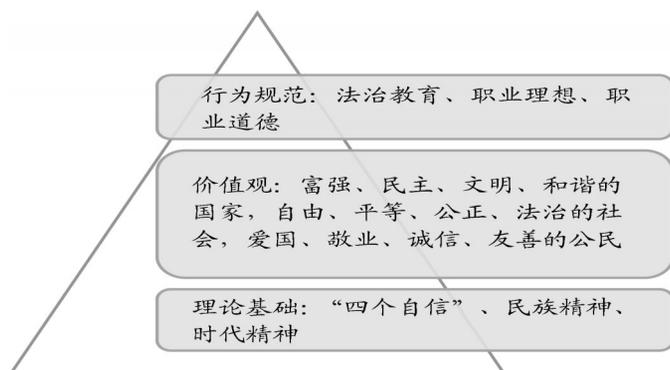


图2 课程思政教育的三个层次

理论基础层次民族精神、时代精神作为整个课程思政的基石和灵魂,作为工程伦理教育的理论基础。该层次的特征在于工程技术的无国界性和具体工程的国籍属性:(1)工程技术的无国界性,技术的发展往往和社会、经济发展相辅相成,我国在工程领域既有领先世界的技术,又有从国外引进的技术,将该部分授课内容作为绪论,通过精心设计在帮助学生理解本学科内涵外延的同时,培养家国情怀、激励创新精神,形成一门课的主基调;(2)具体工程的国籍属性,一项具体基础设施工程的决策路径往往和政府的管理制度有关,工程建设和维护的投入也依赖于地方政府乃至国家的政策和制度,通过不同国家工程发展和建设历史及现状的对比分析可以看出不同国家的价值取向及运行机制。

价值观层次聚焦于当前国内社会精神文明建设和发展的价值期望。价值观具有稳定性、持久性、历史性、选择性、主观性的特点。富强、民主、文明、和谐是国家层面的价值目标;自由、平等、公正、法治是社会层面的价值取向;爱国、敬业、诚信、友善是个人层面的价值准则。教学环节中应深刻认识 and 明确该价值体系为师生共同的期望,具有普适性。

行为规范层次强调法律和道德是具体的行为规范。法律是底线,工程专业往往涉及复杂且庞大的法律法规体系,是专业课程体系的重要组成部分;职业理想是理想在专业领域的具象,需要画面感和榜样的力量;职业道德是人们在职业生涯中应遵循的基本道德准则,与职业理想相辅相成。

## 二、基于建构主义学习理论的思政融入课程教学方法

### (一) 学习框架构建

乔纳森建构学习环境模型(Constructivist Learning Environments, CLEs)假设问题、案例、项目是建构主义学习环境设计的核心,是获得学习意义和拥有感的重要保障,两难问题是结构不良的极端表现<sup>[11]</sup>。有关工程伦理教育的多项研究论述了问题和案例导向的重要性<sup>[12-13]</sup>,两难的学习模型被证实是评估价值学习及判断力的一种有效工具<sup>[14]</sup>。结构良好到结构不良的顺序为:逻辑问题、算法问题、故事问题、规则应用问题、决策问题、故障排除问题、策略运用问题、诊断并解决问题、案例/系统分析问题、设计问题、两难问题<sup>[8]</sup>。

不同类型问题对于结果(答案、选择、方案等)的要求不同,结构良好问题的确定性高,比较符合工程专业学生解答问题的习惯,容易取得较好的成绩;结构不良问题的确定性低,由于学生知识经验水平存在较大差异,容易出现无法给出解决方案、完成度较低的情况,偏离教学要求。将支架和抛锚模式结合有助于问题的解决,包括构建知识框架、定义真实问题情境、构建解决思路、协作学习、独立探索、评价和总结等<sup>[15]</sup>。建构主义方法在多种类型的课程中得到广泛应用,验证了其思想应用于专业课程教学的可行性<sup>[16-19]</sup>。将课程思政育人目标与问题类型进行适用性匹配,结果如表1所示。

表1 课程思政育人目标与问题类型

育人目标	问题类型	活动及结果
理论基础、方法论	逻辑问题	推演计算,有效的解决方案
	算法问题	推演计算,正确的解决方案
	故事问题	描述求解,正确的解决方案
价值观	决策问题	权衡利弊,做出选择
	策略运用问题	复杂的操作
	两难问题	复杂无法调和的问题,多样化的观点
	案例/系统分析问题	识别,形成观点、决策、行动和依据
行为规范	设计问题	问题解构和阐述,获得问题、算法、设计结论和依据
	故障排除问题	甄别错误,找出问题
	诊断并解决问题	识别错误,修复问题
	规则应用问题	受规则约束的答案或结果

### (二) 面向产出的执行路径

#### 1. 课程体系

虽然各大高校各个专业在工程认证环节均开展了课程目标支撑的论证,但是育人(思政)目标的支撑往往较为笼统,不具备实操性。为更好地分解育人目标,各门课程需基于课程群目标和毕业目标编制课程育人目标,并进行目标支撑强度的整合分析。明确育人目标及相应的问题类型后,应结合专业特点,将思政目标融入毕业要求,进而结合课程类型分解毕业目标为课程群目标,具体构建方式如图3所示。

横向上,应充分重视不同课程群的有机组合,基于课程群特点进一步分解目标的内容。针对支撑度较弱(0~1门课程)的育人目标,应进一步挖掘或独立开设特别课程,如工程伦理的实践课程;针对支撑度较强且重复度较高(3门及以上课程)的育人目标,应开展跨课程群联合课程设计,去除冗余重复,形成合理结构。纵向上,应重视思政育人目标的递进关系,跨年级的课群组应搭建组内思政教学元素的层级结构,与不同年级、不同复杂度的专业问题进行深度融合。前一阶段的课程应在建设中为后续课程留下“未完待续”的问题,承接的后续课程则应完成“书接上回”的命题任务。

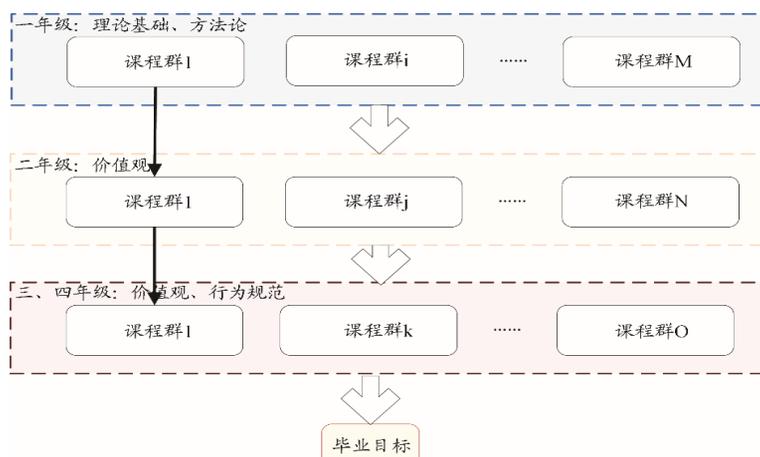


图3 基于思政目标的课程目标体系构建

## 2. 课程的持续改进

在具体课程实践过程中,应面向产出,即从学生活动和结果的角度出发设计教学案例,执行路径如图4所示。课程建设小组应预设案例问题的答案,预演分析案例可能带来的思政教育结果。设定问题及考核方式时,要防止学生为获得好成绩而产生的欺骗性作答或借助互联网检索所谓“正确答案”的行为。课程建设小组应更重视过程考核,尊重答案的不唯一性,认可实际工程的复杂性,防止过于理想化的失真案例。具体执行过程中,应结合教学班的表现进行案例和问题的持续改进,基于教学观察和学生给出的答案评估教学案例,以评估结果为依据对不恰当案例进行修订或舍弃,丰富和更新案例库。

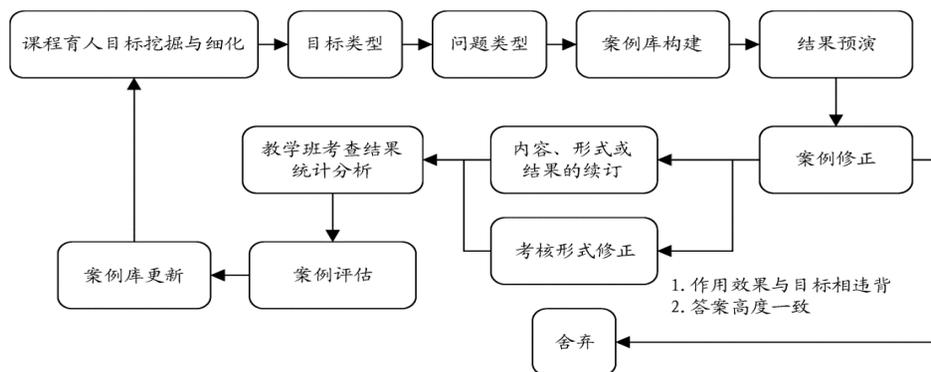


图4 基于建构主义的育人目标执行思路

## 3. 考核目标达成分析

借鉴国内外工程伦理教学的案例经验,应特别注意的一点是传统的知识考核模式在思政领域往往是失效的,不能直接考核为课程建设带来了一定的难度,因此,实践上具体课程的思政考核目

标应少而精,采用滚动组合的形式,即在育人过程中应根据实际情况融入多个思政目标;目标达成考核上不同课程考核和关注的重点应动态变化,课程群各门课程组合形成完整目标。具体要求如下:(1)内容方面,需要通过巧妙的案例或场景设定,将问题设置于无形,得分点和参考答案的表述也应打破既有的基于确定答案的考核方式,降低复述、背诵和抄袭的可能性;(2)形式方面,考核方式应进行持续改进,以求公平地分析每个学生的学习成果;(3)过程管控方面,每门课都应避免学术不端,针对学术不端的可能行为进行课群组或教学委员会的集体审查;(4)后评估(案例评估)方面,既要充分借助统计学和计算机手段进行客观分析,又要开展特定回访,收集学生对考核内容和形式的意见。以上所有环节都应充分融入专业课程,而不能是独立的思政考核。

### 三、课程实践

#### (一) 课程案例——交通工程

##### 1. 课程简介

交通工程是土木学院开设的一门专业选修课,主要面向对交通工程感兴趣,以及未来可能从事交通基础设施相关的设计、运营、管理、施工、科研等工作的本科生。通过该课程的学习,学生能够了解交通运输工程学科的内涵与外延、交通特性、交通调查与分析、交通流理论、道路通行能力、道路交通规划、交通安全、城市道路交通管理、停车场规划与设计、智能运输系统等基本概念与内容,为后续的课程学习和今后的工作实践打下扎实的基础。

##### 2. 课程特点与育人目标

本课程具备跨学科特点,会从世界、国家等多角度,经济、民生、环境等多方面探讨工程的影响和作用,在相关知识板块涉及国内外研究与工程现状,需学生参与探讨工程规划、决策中政府、群众等不同参与方的角色及其发挥的作用,分析法律法规的必要性与局限性,探索工程伦理(道德)的深度与广度。因此,育人目标设定如下:(1)在帮助学生理解本学科内涵外延的同时,培养家国情怀、激励创新精神;(2)基于公共交通、交通管理政策等内容的学习深刻理解以人为本、可持续发展等理念,结合专业知识辩证分析工程建设决策;(3)基于法律法规执行交通建造与管理的分析评价,探索法律边界,培养职业道德和职业理想。

##### 3. 问题实例

(1)问题阐释:重庆沙坪坝区某城市道路路段拟开展道路拓宽建造,请通过调查和调研给出支持或反对的支撑论据。(2)涉及主要专业知识:交通需求、道路通行能力。(3)问题类型:规则应用、案例/系统分析问题。(4)主要思政目标:行为规范、价值观。(5)数据支撑:提供位置、交通流量、路网、地块组成、运行能力、成本、国家及地方法规等相关资料。(6)预期结果:符合引用标准规范,切实考虑了不同类型的交通参与者的利益,周边居民的利益,城市的发展等内外因素,给出了自己的结论。(7)过程及形式:论据的查找及结论的获得以小组形式开展,借助交互评阅及辩论的形式进行思想碰撞,拓展思考的维度和深度,增强辩证思维能力。(8)考核方式:审阅思考的维度、支撑论据的合理性及充分性;审查是否遵守法律法规并恰当引用;考查思考的广度和深度,是否结合社会主义核心价值观层面进行研究。

##### 4. 结果分析

持续改进:2016级学生的考核结果表明,简单的案例问题分析,导致80%的学生倾向性地选择一致的、权益分配单一的结论,缺少平等、公平等价值的融入。通过在教学过程中逐步讲解两难问题,2017级学生在案例分析时能够综合考虑不同类型的交通参与者,得出更全面的结论。

目标达成分析:(1)小组讨论所产生的结果具有更广阔的思维维度,能够更好地融入价值观;(2)通过辩论训练后,学生对于实际工程问题的分析,跳出了“二元对立”的思维惯性;(3)过程参与度低的学生即使在其他课程考试中名列前茅,也无法在交通工程中提出支撑观点的论据,只能给出空洞的解释。

## (二) 课程案例——路桥检测技术

### 1. 课程简介

路桥检测技术是面向土木工程专业路桥方向学生的一门专业课。课程的任务和目的是使学生能初步掌握公路工程质量检验评定方法、试验检测数据处理、路基路面现场检测技术、混合料试验测试技术、桥涵工程现场检测技术等知识,拓宽学生的知识视野,逐步培养学生分析和解决问题的能力;使学生在了解各类试验与检测的技术规范、规程、标准的基础上,能得到操作技能的训练,提高实际动手能力,掌握实验数据处理、分析与评定的方法,提升编写试验报告、检测报告的能力。

### 2. 课程特点与育人目标

课程属于接近工程实际的专业类课程,直接教授土木工程路桥领域的检测、评估及运维标准,训练学生查阅和使用行业法律及规范的能力。因此,在育人目标的设置上重点为法律法规和职业道德,少量涉及工程与环境、社会等的关系,育人目标设定如下:(1)了解材料及工程检测对公众安全的和人民生命财产安全的重要作用,理解工程师的责任;(2)了解法律法规的适用性和局限性,理解工程全寿命周期管理中工程与人、社会和自然的关系。

### 3. 问题实例

(1)问题阐释:某地区某桥梁在某环节中发生塌桥事故,请根据实际工程事故资料,设计工程检测任务,诊断问题产生的原因。(2)涉及主要专业知识:桥梁结构安全评价方法、桥梁检测测试技术。(3)问题类型:故障,诊断、解决问题。(4)主要思政目标:行为规范。(5)数据支撑:位置、相关单位信息、规划文件、勘测设计文件、施工资料、事故资料、历史检测监测资料等。(6)预期结果:依据法律法规,找到涉及该工程事故的各项要素,确定责任主体和各项违规信息。对于无法确定的信息合理设计补充检测、调查等解决方案。(7)课程衔接:工程项目管理、设计施工相关专业课。(8)过程及形式:首先,教学中应强调内因外因、全寿命周期等基本理念于工程的意义,以及检测所能发挥的作用;其次,要结合行业实际发展现状,使学生了解全过程咨询的发展趋势,行业对土木工程师综合能力的要求与实际工程师能力的不匹配问题等;最后,授课及考核形式上要使学生理解工程教育课程体系中课程的定位和关系,强调外延及课程衔接的部分,防止学生局限于“应试思维”。(9)考核方式:考查是否能依据规范及专业知识锁定关键问题;考查是否考虑了特定的不确定性因素及外部因素,如材料、过程和相关主体的合规性。

### 4. 结果分析

持续改进:2016级的学生在故障查找时无从下手,只能泛泛而谈,不能在复杂的资料中快速检索到关键线索。通过开展甄别和诊断的情境训练,2017级中76%的学生能够达到行为规范层次的育人目标。学生在期末考查环节完成育人目标的自主意识大大提高,约提高了12%~50%(根据考查点比例计算)。

目标达成分析:(1)在平时课程或团队作业中参与度不高的学生完全不能应对复杂的工程问题,缺乏系统性的思维训练,不了解检测规范体系与国家标准的适用范围,混用公路标准和市政道路标准;(2)错误甄别和诊断的情境训练能够促进育人目标的达成。

### (三) 应用推广分析

针对思政目标实现情况,仅凭一个确定的单一教学环节不能完成考查,其效用有可能产生于教学环节及考查反馈实施之后,因此,还应在期末环节或结课后对重要的育人目标予以考查。根据示范及推广课程可以看出,本方法可以应用于专业导论型课程和与工程实践联系密切的理论课程。但针对理论知识为主、抽象化程度较高的课程,建构主义课程思政目标的实现需要进一步开展教学实践研究。

## 四、结语

国际工程教育认证毕业目标与我国高等学校课程思政教育目标在工程伦理教育的方向上达成了一定程度的一致性,未来工程师的工程伦理教育目标的广度和深度都应进一步增加。虽然国际认证标准已有结合各地区和国家自身文化进行具体修订的建议,但是我国2022工程教育认证标准<sup>[4]</sup>中尚未纳入本国文化和价值观的相关元素。课程思政目标需尽快补充进中国工程教育认证标准体系,以目标达成和系统化的方式实现育人目标。

通过对《纲要》和工程伦理目标进行解读,基于乔纳森建构学习环境模型构建了思政育人目标学习框架,确定了结果产出导向的课程案例更新方法,并以土木工程专业两门不同类型的专业课为例分析了该方法的可行性,为课程思政的实施路径提供一种参考。

### 参考文献:

- [1] 钟波涛,吴海涛,陶婵娟,等. 基于知识图谱的工程伦理教育研究现状述评[J]. 高等建筑教育,2020,29(2):122-129.
- [2] Zhu X M, Liu C L. Teacher training for moral education in China[J]. Journal of Moral Education,2004,33(4):481-494.
- [3] 中国工程教育专业认证协会. 工程教育认证标准[Z]. 2015.
- [4] 中国工程教育专业认证协会. 工程教育认证标准[Z]. 2022.
- [5] 朱露,胡德鑫,何桢,等. 国际工程教育专业认证体系的发展与改革——基于《华盛顿协议》与欧洲工程教育专业认证体系的对比分析[J]. 高等工程教育研究,2022(4):38-51.
- [6] 林健,衣芳青. 面向未来的工程伦理教育[J]. 高等工程教育研究,2021(5):1-11.
- [7] 富海鹰,杨成,李丹妮,等. “三全育人视角下工科课程思政实践探究[J]. 高等工程教育研究,2021(5):94-99,165.
- [8] Jonassen D H,Howland J,Moore J,et al. Learning to solve problems with technology: A constructivist perspective[M]. 2nd ed. Merrill:Prentice Hall,2003.
- [9] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. (2020-05-28)[2022-05-22]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content\\_5517606.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm).
- [10] Jia F L, Krettenauer T, Li L H. Moral identity in cultural context: Differences between Canadian and Chinese university students[J]. Journal of Moral Education,2019,48(2):247-262.
- [11] 李妍. 乔纳森建构主义学习环境设计研究[D]. 上海:华东师范大学,2007.
- [12] 李恒. 工程伦理教育的关键机制研究[D]. 杭州:浙江大学,2021.
- [13] Lawlor R. Teaching engineering ethics: a dissenting voice[J]. Australasian Journal of Engineering Education,2021,26(1):38-46.
- [14] Aalberts J, Koster E, Boschhuizen R. From prejudice to reasonable judgement: integrating (moral) value discussions in university courses[J]. Journal of Moral Education,2012,41(4):437-455.
- [15] 胡榕. 建构主义在高等工程教育教学中的应用[J]. 长春大学学报,2021,31(4):78-82.
- [16] 张立,石岩,张洪萍,等. 建构主义教学理念下的“数据结构”重点课程建设[J]. 计算机教育,2011(6):69-72.
- [17] 陈巍,陈国军,郁汉琪. 建构主义理论的项目式教学体系构建[J]. 实验室研究与探索,2018,37(2):183-187,206.
- [18] 邱菡,张连成,李玉峰,等. 基于建构主义和翻转课堂的信息安全专业课程教学[J]. 计算机教育,2016(2):69-72.

[19] 王锐,白庆华,张国锋,等. 基于建构主义的《管理信息系统》课程教学实践[J]. 现代教育技术,2009,19(S1): 256-259.

## Exploring how to integrate ideological and political education in engineering courses from the perspective of goal attainment: practice based on Jonathan's model of constructive learning environment

WANG Hui

(School of Civil Engineering, Chongqing University, Chongqing 400045, P. R. China)

**Abstract:** The existing engineering education system lacks education on the value rationality of science and technology, and there is a disconnection between engineering education and value objectives in the mindset and actions of university teachers. The curriculum ideological and political education proposal has provided a concrete content paradigm for achieving ethical engineering objectives. Still, the professional certification of engineering education in China has not incorporated the content of national characteristics and culture. Based on constructivist learning theory, Jonathan's constructive learning environment model is adopted to deconstruct the content of curriculum ideological and political education in the Guidance Outline for the Construction of Courses for Ideological and Political Education in Higher Education Institutions. Curriculum ideological and political education goals are integrated into the graduation goals of engineering education accreditation standards and dismantled into curriculum training goals layer by layer from the perspective of goal attainment. An output-oriented implementation path is constructed. Two different types of professional courses in civil engineering, namely traffic engineering and road and bridge detection technology, are taken as examples for the case study. The feasibility of the method is verified to provide a reference for the implementation of ideological and political education.

**Key words:** courses for ideological and political education; engineering ethics; constructivism; graduation objectives; course objectives

(责任编辑 代小进)