

# 面向建筑类专业群的新型人才培养体系构建研究

李传红<sup>1</sup>, 王艺霖<sup>2</sup>, 鲁绍宁<sup>1</sup>, 贾延玲<sup>1</sup>

<sup>1</sup>山东工程职业技术大学建筑工程学院, 山东 济南

<sup>2</sup>山东建筑大学土木工程学院, 山东 济南

收稿日期: 2022年11月9日; 录用日期: 2023年1月2日; 发布日期: 2023年1月9日

## 摘要

为适应建筑业转型升级的要求、切实提高建筑类专业群的建设质量, 基于能力本位理论、建构主义、项目化教学理论、Capstone课程理念构建了包含技术锤炼平台、赋能拓展平台、评价与反馈模块的新型人才培养体系。研究与应用表明: 新体系的理论基础扎实、内容齐全、框架完善; 技术锤炼平台涵盖课程体系、实践体系和平台运行管理机制, 实现了专业群与行业(企业)岗位群的深度对接, 强化了学生职业迁移所需的能力培养与相应的知识学习, 促进了知识内生与知识体系的自我建构; 赋能拓展平台通过三单元协同推动了创新创业培育和社会服务增值, 奠定了学生终身学习、持续发展的根基; 评价与反馈模块通过四级联动、全面评价、反馈调控可解决教学质量监控力度不足、评价体系不够科学全面的问题, 以“全视点、全方位”的方式确保人才培养质量。

## 关键词

建筑, 专业群, 人才培养, 建构主义, 能力本位

# Research on the Construction of a New Talent Training System Aiming at Architecture Specialty Groups

Chuanhong Li<sup>1</sup>, Yilin Wang<sup>2</sup>, Shaoning Lu<sup>1</sup>, Yanling Jia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Architecture and Engineering, Shandong University of Engineering and Vocational Technology, Jinan Shandong

<sup>2</sup>School of Civil Engineering, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: Nov. 9<sup>th</sup>, 2022; accepted: Jan. 2<sup>nd</sup>, 2023; published: Jan. 9<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

In order to meet the transformation and upgrading requirements of the construction industry, and improve the construction quality of architecture-related major groups practically, a new talent training system containing technology tempering platform, empowerment and expansion platform, evaluation and feedback module has been established based on competency-based theory, constructivism, project-based teaching theory, Capstone curriculum concept. Research and application show that the new system has a solid theoretical foundation, complete contents and perfect framework; technology tempering platform covers the curriculum system, practice system and platform operation management mechanism, realizes the deep connection between major groups and industry (enterprise) post groups, strengthens the ability training and corresponding knowledge learning required for students' career migration, promotes knowledge internalization and self-construction of knowledge system; empowerment and expansion platform promotes the cultivation of innovation/entrepreneurship and the value-added of social services through the synergy of the three units, lays the foundation for students' lifelong learning and sustainable development; evaluation and feedback module can solve the problems of teaching quality monitoring effort is insufficient and the evaluation system is not scientific and comprehensive enough through four-level linkage, comprehensive evaluation and feedback control, which can ensure the quality of talent training in a "full-view, all-round" way.

## Keywords

Architecture, Major Group, Talent Training, Constructivism, Competence-Based

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

为适应产业结构调整升级对专业建设和人才培养需求的变化、优化专业结构和资源配置、落实内涵特色建设与提质增效，目前很多高等职业院校在大力推进专业群建设。相关的学术研究也在持续增加，例如：在通用层面：宋亚峰[1]从知识论分析和技术哲学的角度深入探讨了高职专业群的组建方式；刘楚珂[2]提出通过强化改革意识、凸显特色、整合优势资源等方式来突破特色专业群建设的瓶颈；谢芳[3]从宏观、中观、微观三个层面研究了专业群的组建模式、组织形态、组织架构和管理运行机制四个维度的问题；周志艳等[4]基于势科学和教育的立场进行了高水平专业群建设的反思，明确了基本特征和主要发展目标/去向。在特定层面：杨云箐[5]针对专业群的课程编制问题通过梳理课程、专业和专业群的关系进行了深入研究，明确了课程类型、课程编制原理、课程编制的产品，同时探讨了课程的实施和评价问题；石洋[6]针对生态文旅专业群提出基于错位发展原则，紧扣自然资源行业特质来进行构建并深入研究了专业群的组建逻辑和建设策略。

山东工程职业技术大学在山东省经济发展规划的引导下，根据自身实际与特色优势，确定了办学基础良好的建筑类专业群进行重点建设。该专业群由省级特色专业“建筑工程技术”牵头，结合“道路桥梁工程技术”和“工程造价”专业组成，主要面向建筑企业的“技术-管理-服务”岗位链。基于“立德树人”根本宗旨，成立了行业协会、企业、院校共同参与的专业群建设指导委员会，基于全人教育论

[7]和岗位群所需的职业能力,明确了“德优、技高、可创、有潜力”的高素质技术技能型人才培养目标。同时为切实保证人才培养质量,基于能力本位、建构主义、项目化教学等理论构建了面向建筑类专业群的新型人才培养体系。新体系包括技术锤炼平台、赋能拓展平台,辅以评价与反馈模块,详细介绍如下。

## 2. 技术锤炼平台——两体系一机制

首先,紧跟社会需求、以毕业生就业去向为依据确定了建筑类专业群相对应的工作岗位群,实现了专业群与行业(企业)岗位群的深度对接。然后,基于能力本位理论[8]综合分析了各岗位典型的工作任务,提炼归纳了岗位群所需的主要能力并划分为三类:岗位核心能力、岗位群共同能力、岗位群专项能力,以此作为锤炼技术的抓手。进而,基于建构主义理论[9]组建了“两体系一机制”的技术锤炼平台。

### 2.1. 课程体系

#### 1) 建立原则

依据建构主义知识观[10]对专业群的核心知识进行了本质挖掘和再创造;依据建构主义学生观[11]引导学生利用已有知识和经验来内生和掌握新知识;依据建构主义学习观[12]引导学生建构自我知识体系。

#### 2) 体系框架——底层共享、中层分立、高层互选

a) 底层共享课程群——基础课程模块:主要包括专业群通用的公共基础课(思政、英语、数学、计算机文化基础等)和专业基础课(土木工程识图与构造、建筑力学与结构、土木工程 CAD、建筑材料与检测等)以及介绍专业群所服务领域的导论类课程。

b) 中层分立课程群——核心课程模块:群内三个专业除设置专精性的普通核心课程外,还基于项目化教学理论[13]设置综合课程、案例分析、施工组织设计等综合性课程,突出“项目导向、任务驱动”。如图 1 所示:

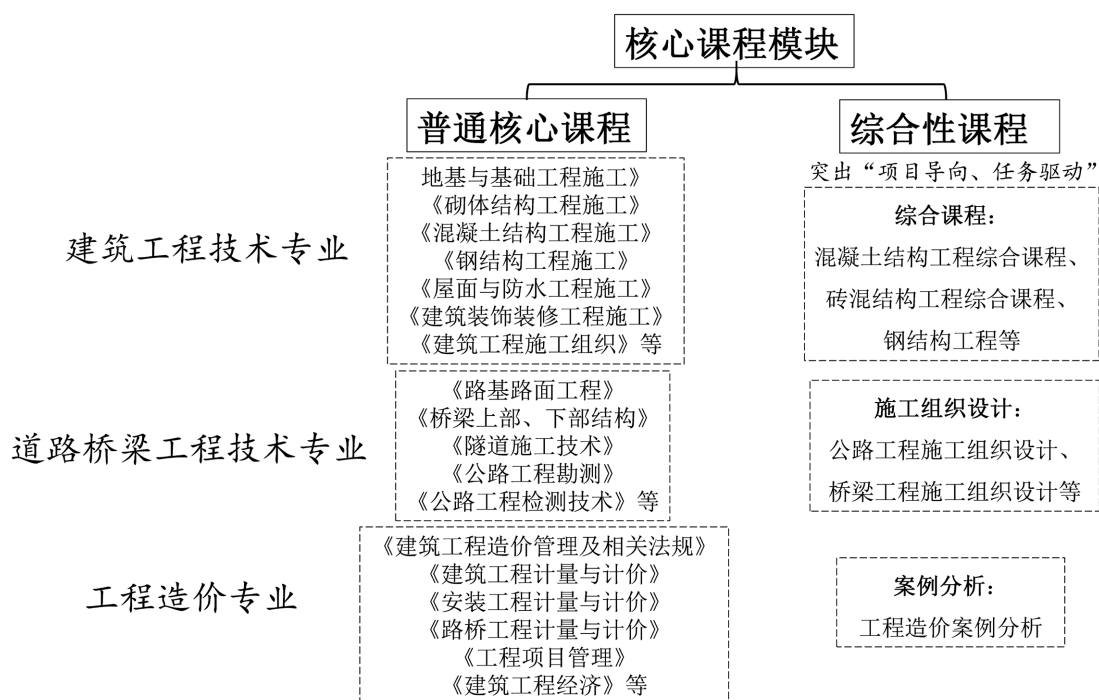


Figure 1. Composition of core curriculum modules

图 1. 核心课程模块的组成示意

同时紧跟时代潮流,在核心课程中融入了科技新元素(物联网、大数据、工业机器人等),提高了学生的科技创新能力和解决复杂工程问题的能力。

c) 高层互选课程群——融合拓展模块:立足于提高人才培养的复合性,同时对应于岗位群需要的共同能力和专项能力培养。具体来说:借鉴 Capstone 课程(顶点课程)理念[14],鼓励学生按自己的知识结构和兴趣在群内跨专业选修理论课程和实训内容,可满足个性化需求,更好地拓宽专业基础,并能达到启发创新思维的效果;开发群内跨专业的综合项目课程,鼓励学生组成跨专业的小组,在教师指导下,通过自主完成项目,获得综合能力的训练。

### 3) 教学方法——强调“深挖本质、知识再造、形象表达”

以建构主义知识观和学生观为指导,构建了“深挖本质、知识再造、形象表达”的理论课程教学方法,对专业知识进行本质挖掘和再创造,同时进行形象化表达,引导学生从更深层次掌握好专业知识,并促使知识内生的实现。

a) 深挖本质:对专业群内一些晦涩而重要的专业名词给出了突出本质性与形象性的新解析方式,在深层次上促进了重点知识的理解与吸收;对重要知识单元进行“套路”总结,梳理并清晰表达出内在逻辑,形成了“总结套路法教学法”[15],主要步骤如图 2 所示:

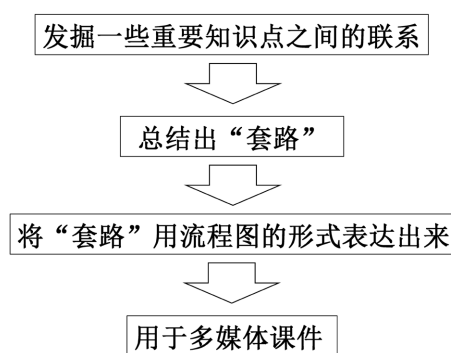


Figure 2. Steps of summarizing routine teaching method

图 2. 总结套路教学法的步骤

b) 知识再造:方式 1:融入哲学元素的专业知识再造:基于马克思主义哲学的基本观点“事物的普遍联系性”,挖掘了专业课程内容的天然客观性与生活实景的联系,将很多概念与方法用结合实景的方式来讲解,可在哲学思想的引领下达到良好的教学效果,同时实现了知识再造;方式 2:融入技术规范的专业知识再造:很多专业课程的知识体系与相关的国家/行业规范有着千丝万缕的联系,为此以《看图学规范》系列教材[16] [17]为载体建立了用国家/行业规范再造专业课程知识体系的方式。在思路:依照“从整体到局部、从主要到次要”的顺序对知识体系进行了全新梳理,更加符合学生的学习认知习惯和工程教育的核心要求;在内容上:深度对接了规范,增强了学生的“规范意识”,为职业生涯的长久发展打下坚实基础;在形式上:以流程图来表达概念性和主观性的知识,以实景照片来表达构造性和客观性的知识,达到了一目了然的效果。

c) 形象表达:为克服建筑类专业群重要课程中普遍存在的抽象晦涩性,从动漫这一形式入手,选取重要知识点创作了兼具知识性、故事性、趣味性、艺术性的特色动漫作品,通过课堂展示、新媒体传播(微信/微博)等方式深入到了学生之中,在生动、形象、色彩缤纷的情境中传递专业知识,实现了“寓教于乐、寓学于趣”,激发了学生的学习兴趣 and 动力。

## 2.2. 实践体系

基于“理实一体、躬行绝知”的理念，对应于岗位群所需的岗位核心能力、岗位群共同能力、岗位群专项能力，构建了校内实训、校外实习两条主线并行的实践体系：

### 1) 校内实训：

在校内进行职业基本技能实训、职业核心技能实训、综合技能实训。

以工作过程、岗位工作任务为载体，内容直接附于实际工程项目，把工地带进学校。校企共建了16个校内实训室、“校中厂”（土建实训中心）和“工地课堂”。同时推行“资源共享”，面向本校、兄弟院校和社会开放实训室，使其利用率达到65%以上。

### 2) 校外实习：

对技术类课程均设置施工现场讲授环节；在校外进行生产性认岗、跟岗、顶岗实习。

## 2.3. 运行管理机制——两线并行、工学交替、三段推进

依托校内、校外两条并行主线，以建构主义学习观为指导，构建了“工学交替、三段推进”的技术锤炼平台运行管理机制：

### 1) 工学交替：

针对建筑企业每年6~9月份为施工高峰期的特点，将每学年分为三个阶段组织教学，如图3所示：

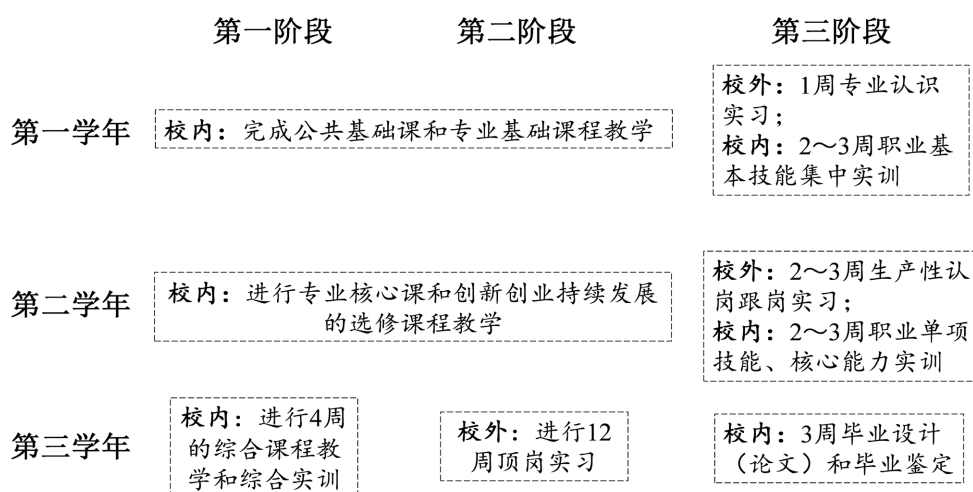


Figure 3. Sketch map of three stages of teaching in each academic year to realize the alternation of work and study

图3. 实现工学交替的每学年三阶段教学示意图

### 2) 三段推进：

面向实践教学建立了“精心准备→科学实施→完善提高”三阶段推进的高效运行管理机制，使学生充分感受到课程体系和实践体系的系统性、合理性、有效性，在有充足获得感的基础上引导学生建构好自我的知识体系。

## 3. 赋能拓展平台——三单元协同

### 3.1. 创新创业孵化单元——厚积薄发、四段延伸

创新创业之花的绽放离不开专业基础这一肥沃土壤。为此基于课内、课外这两个相扣环节，将创新

创业能力培养融入全部专业课程，以厚积薄发为路径，探索实施了“认识→内涵积累与提升→实践实现→总结提高”四个阶段延伸的创新创业培养体系，如图4所示：

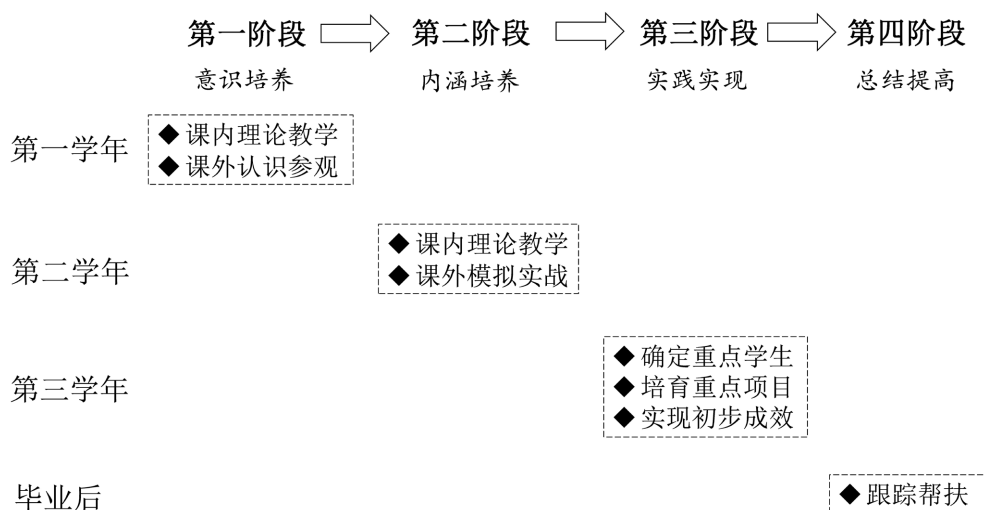


Figure 4. Innovation and entrepreneurship training system  
图4. 创新创业培养体系

### 3.2. 社会服务增值单元——学以致用、反哺社会

1) 研究区域建筑产业发展规划和行业动态，为政府、行业的决策提供数据和咨询服务，同时反哺专业建设与人才培养，实现专业群与产业链同频共振。

2) 利用专业教师的技术优势，依托校内实体(BIM 联合研究院、装配式建筑研究所、产业领军人物工作室、教师实践工作站、“育训赛”一体化中心等)重点在智慧工地运维指导、装配式结构研发、新材料研发等领域，校企携手打造技术服务高地，瞄准建筑工程领域中的“重、大、难”问题联合企业进行科技攻关，并进行新技术的应用研究与推广。

3) 依托专业教师的技术和实训室的先进设备，通过“教师带队、学生实做”的方式组建项目服务队，在项目管理、安全咨询、测绘服务、建筑材料检测等领域开展技术咨询和技术服务。

### 3.3. 终身学习赋能单元——校内奠基、校外跟踪

未来社会是终身学习的社会。为响应国家号召“构建服务全民终身学习的教育体系”、为学生的终身学习赋能，构建了促进与服务学生终身学习的单元：

#### 1) 校内：终身学习理念的浸润式培养

成立终身学习社团，大力宣传终身教育思想，弘扬“人人终身学习”的理念并落实在学习方式、内容、策略、展示等方面，促使学生养成与时俱进、自我更新、不断优化知识的良好习惯。

#### 2) 校外：跟踪服务

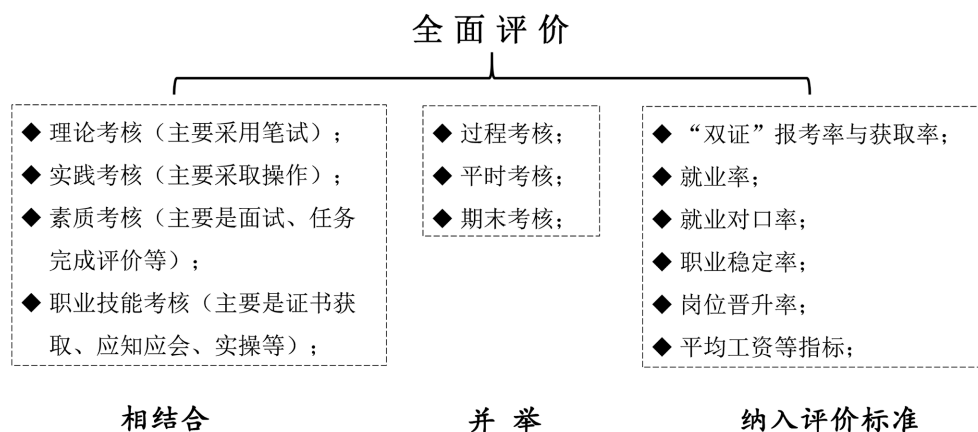
建立毕业生跟踪服务教育平台，在提供跟踪服务的同时，以现代信息技术为支撑，以“互联网+”为特征，整合优质教育资源建立了开放式、便捷的网络课程平台，以优质的学习支持服务助力终身学习理念的落实，实现“育达终身”，提高学生可持续发展能力。

## 4. 评价与反馈模块——四级联动 + 全面评价 + 反馈调控

为增强各环节的教学质量监控力度、提高评价体系的科学性与全面性，基于“全面考核、全程监控、

全方位保障”的理念，以“教务处→学院→教研室→教师”为主线，形成了“四级联动 + 全面评价 + 反馈调控”的教学质量诊改模式：

- 1) 四级联动：学生处→学院→辅导员→学生；
- 2) 全面评价，如图 5 所示：



**Figure 5.** Sketch map of comprehensive evaluation  
**图 5.** 全面评价示意图

- 3) 反馈调控：确保反馈渠道畅通、及时进行调整。

本模块形成了全视点、全方位、纵横交错的闭环式教学质量诊改模式，并具备发展性和自我修正性，可监控并确保各教学环节顺利达成培养目标。

## 5. 应用效果

“两平台一模块”的新型人才培养体系在山东工程职业技术大学建筑类专业群 2014~2021 级取得了良好的应用效果，主要反馈如下：1) “两体系一机制”的技术锤炼平台打通了“理论感知 - 实践操作 - 反馈总结 - 实践出真知”全过程，实现了专业群与行业(企业)岗位群的深度对接，强化了学生职业迁移所需的能力培养与相应的知识学习，激发了学习内生动力，强化了专业基本功，同时按“基本技能→单项核心技能→综合技能”递进培养的模式进行实践教学，使学生的专业能力有了质的提升，促进了知识内生与知识体系的自我建构；2) “厚积薄发、四段延伸”的创新创业孵化单元全链条地支撑了学生创新创业能力培养，促进了创新成果和创业实体的涌现；“学以致用、反哺社会”的社会服务增值单元推动了技术开发、技术咨询、技术服务业务的蓬勃开展，促进了专业群建设与产业链同频共振；“校内奠基、校外跟踪”的终身学习赋能单元奠定了学生长久持续发展的根基，完善了满足终身化学习需求的开放教育平台；3) “四级联动 + 全面评价 + 反馈调控”的评价与反馈模块以“闭环、互动”的方式进一步确保了人才培养质量。

## 6. 结语

为切实提高建筑类专业群的建设质量，构建了包含技术锤炼平台、赋能拓展平台、评价与反馈模块的新型人才培养体系。新体系以能力本位理论、建构主义、项目化教学理论、Capstone 课程理念等为依据，具有扎实的理论根基。研究与应用表明：

- 1) 技术锤炼平台：涵盖课程体系、实践体系与运行管理机制，可实现培养目标与岗位群的深度对接，激发学习内生动力，促进学生知识体系的自我建构；

2) 赋能拓展平台: 通过合理搭配与协同, 同步推进创新创业培育、社会服务增值, 并奠定了学生终身学习、持续发展的根基;

3) 评价与反馈模块: 通过四级联动、全面评价、反馈调控, 可完整、动态地确保人才培养体系高效运行;

4) 通过“两平台、一模块”的合理组合, 新型人才体系获得了良好的应用实效, 为相关专业群的建设提供了有效参考。

## 基金项目

山东省高等学校 2020 年课程思政教学改革研究项目(SZ2021010); 2022 年山东建筑大学教学改革研究项目(课程思政专项)。

## 参考文献

- [1] 宋亚峰. 论高职专业群生成的知识逻辑[J]. 职教论坛, 2022, 38(1): 5-14.
- [2] 刘楚珂. “双高计划”背景下高职院校特色专业群建设路径研究[J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(4): 221-223.
- [3] 谢芳. “双高”建设背景下的专业群建设管理机制改革研究[J]. 大学, 2021(46): 12-14.
- [4] 周志艳, 陈新文. 基于势科学和教育立场的高水平专业群建设反思[J]. 教育与职业, 2021(23): 35-42.
- [5] 杨云箐. “双高计划”视域下基于专业群建设的课程编制研究[J]. 知识文库, 2022(1): 103-105.
- [6] 石洋. 文旅融合背景下专业群的组建逻辑与建设策略——以生态文旅专业群为例[J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(4): 249-250.
- [7] 陆小兵, 韦家朝. 全人教育理念下的研究生“全人”素养解析——基于背景要素与能力指标的社会网络分析[J]. 南通大学学报(社会科学版), 2021, 37(6): 122-128.
- [8] 王芳, 茹强, 吴少锋. 基于能力本位理论的高职思想政治理论课实践教学[J]. 文教资料, 2018(28): 161-162+81.
- [9] 刘永安. 高校思政课教学引入建构主义教育理论探究[J]. 理论观察, 2021(6): 29-31.
- [10] 李春兰, 董乔生, 张建国. 建构主义知识观视角下反思性学习的困境与突破[J]. 教学与管理, 2020(9): 14-16.
- [11] 王昶. 城市管理专业课程教学的优化路径——基于建构主义理论的探索[J]. 中原工学院学报, 2021, 32(1): 90-94.
- [12] 张丽丽. 从《论语》看孔子的建构主义学习观及对当代教育的启示[J]. 齐齐哈尔师范高等专科学校学报, 2021(3): 22-24.
- [13] 刘悦宁. 基于 Y 理论的中职经济政治与社会课程中德育项目化教学分析[J]. 现代职业教育, 2021(48): 64-65.
- [14] 徐昕. Capstone 理念下高职室内设计专业的课程改革与创新[J]. 新课程研究, 2020(29): 42-43.
- [15] 王艺霖, 夏凤敏, 田艳玫. 总结套路法在“砌体结构”课程教学中的应用[J]. 山东教育(高教), 2019(Z2): 110-111.
- [16] 王艺霖, 周晓松. 看图学规范——混凝土框架结构与厂房[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.
- [17] 王艺霖, 马敏生. 看图学规范——砌体结构[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017.