

岗课对接·数智赋能·学训融合:建材化学分析岗位人才培养实践

孙会宁¹ 张建² 王博³

1 绵阳职业技术学院 2 四川汽车技术学院 3 绵阳飞行职业学院

DOI:10.32629/mef.v8i21.18328

[摘要] 介绍了建筑材料工程技术专业建材化学分析岗位人才培养模式创新与改革的背景,剖析了高职院校建材化学分析岗位人才培养中出现的主要问题,提出了建材化学分析岗位人才培养中教学改革的主要理念,探究了对接岗位进行人才培养的教学改革具体路径,创新实践了“岗课对接·数智赋能·学训融合”人才培养模式,论述了人才培养中的课程体系构建、课程内容重构、数智化教学资源重建、教学评一体化改革的具体举措,阐述了人才培养取得的显著成效。

[关键词] 岗课对接; 数智赋能; 学训融合; 建材化学分析; 岗位人才培养

中图分类号: C961 文献标识码: A

Work-study integration · Digital empowerment · Learning and training integration: Practice of Building Materials Chemical Analysis Talent Training

Huining Sun¹ Jian Zhang² Bo Wang³

1 Mian yang Polytechnic 2 Sichuan Automotive Technology 3 Mianyang Aviation Vocational College

[Abstract] The background of the innovation and reform of the personnel training mode for the building materials chemical analysis post in architectural materials engineering technology specialty was introduced, main problems existing in the personnel training of the building materials chemical analysis post in higher vocational colleges were analyzed, the main concepts of the teaching reform in the personnel training of the materials chemical analysis post were proposed, the specific path of the teaching reform of the personnel training of the post was explored, and the personnel training mode of “job course docking· empowerment· learning training integration” was innovatively practiced, and the specific measures of the curriculum system construction, curriculum content restructuring, digital teaching resources reconstruction, and teaching evaluation integration reform in personnel training were discussed. The remarkable effect of personnel training is stated.

[Key words] Work-study integration; Digital empowerment; Learning and training integration; building material chemical analysis; job-position talent training

引言

建筑材料是国民经济建设的基石,其质量直接关系到建筑工程的安全、耐久与可持续发展。建材化学分析是建材产品质量控制、新品研发、工艺优化及绿色低碳转型的核心环节。随着新材料、新工艺的不断涌现,以及国家对于建材行业“智能化、绿色化、高端化”发展的战略要求,对高素质、创新型、应用型化学分析技术人才的需求日益迫切。本文聚焦建材行业人才需求,精准该岗位人才培养中出现的问题,进行教学改革,为建材行业培养兼具创新精神与实践能力的卓越分析人才。

1 建材化学分析岗位人才培养模式改革的背景

建材化学分析岗位肩负建材企业产品质量控制核心重任^[1],是保障建筑安全的重要防线。2017年《中共中央、国务院关于开展质量提升行动的指导意见》提出加强质量监管,提升供给质

量^[2]; 2023年《质量强国建设纲要》进一步要求提升建材质量,强化全链条监管,重点抽查外墙保温材料、水泥等产品,为建材质量检测提供了政策指导和行动纲领^[3]。为深入贯彻总书记关于推动质量变革与高质量发展的重要指示精神,全面落实党中央、国务院对建材质量管理的部署,契合《建材工业“十四五”发展实施意见》(2022年)提出的绿色智改数转对高技能人才需求^[4],团队针对建筑材料工程技术专业该岗位人才培养,进行了深度调查研究及教学改革实践。

2 建材化学分析岗位人才培养中出现的主要问题

2.1 教学内容与岗位任务契合不够,实践教学薄弱,学生毕业难胜岗位工作

教学内容按传统学科逻辑构建,以理论知识为主,实践教学环节薄弱,与现代建材企业化学分析岗位实际工作任务融合较

低, 缺乏对建材化学分析岗位真实项目和典型工作任务的实际场景训练, 学生实践能力培养不足, 毕业后难以胜任岗位工作。

2.2 教学资源对数智职教支撑不够, 资源陈旧单一, 学生学习兴致低迷

教学资源限于“传统教材+PPT”, 形式单一, 以静态文字、图片为主, 趣味性和可读性差, 教学资源更新与岗位任务和技术迭代不同步, 缺乏数智化、沉浸式和交互式等新形态学习资源, 对AI时代的当代数智化课堂教学支撑不够, 学生学习兴致低迷, 上课下学习参与度较低。

2.3 教学方法与学生学情适配不佳, 教法固化落后, 学生学习成效不显

教学方法固化落后, 课前大数据精准研判学情缺失, 教学策略笼统, 课中数智化应用有形无实, 以“填鸭式满堂灌”讲授为主, 学生被动接受知识, 缺乏主动思考和深度参与, 课后学习无法跟踪。课程考核以期末闭卷笔试成绩为主, 忽视过程、素养及增值评价, 学生为应付考试被动学习, 学习成效不显。

3 建材化学分析岗位人才培养教学改革的主要路径

3.1 以岗建课、重构教学内容, 契合岗位能力要求

团队对中国建材集团、四川峨胜水泥股份公司等30余家行业龙头企业进行调研, 依托数智技术, 校企合作, 对接岗位精准剖析建材产品质量检测典型任务与“快、精、准”的检测能力要求, 遵循“专业对接产业、课程对接岗位”原则, 重建课程体系、重构课程教学内容。

①对接岗位能力要求, 构建“1+2+3”课程体系。校企合作, 对接“化学基础牢固、分析技能精湛、化验室组织协调能力强”的建材化学分析岗位能力要求, 构建建材化学分析岗位人才培养的“1+2+3”课程体系。

1门基础课: “化学基础”, 筑牢化学必备基础知识。

2门核心课: “建材化学分析技术、建材化学分析实训”, 学习化学分析基本理论、培养化学分析思维、夯实化学分析操作技能。

3门拓展课: “化验室组织与管理、现代检测技术、建材化学分析(双语)”, 助力岗位能力跃迁。

②对接岗位典型任务, 重构核心课程“三阶递进‘611’教学模块”。对接岗位典型任务, 重构核心课程“模块对接、同步迭代的三阶递进‘611’教学模块”。

第一阶段以“配制化学分析试剂”等6个基础模块训练6项基本专项技能;

第二阶段以“硅酸盐试样全分析”1个综合分析模块训练综合分析技能;

第三阶段以1个实训模块全面精训“基本技能+综合分析技能”。

三段培养中, “建材化学分析技术”课程完成前两段, “建材化学分析实训”课程完成第三段。后两段根据建材专业方向(水泥、玻璃、陶瓷)对接的岗位任务动态调整学习任务载体。建立并实施“课程更新”机制, 确保教学内容与岗位任务同步迭代。

3.2 数智赋能、更新教学资源, 激发学生学习兴趣

依托建材行业产教融合共同体和绵阳市域产教联合体, 构建资源共建共享联盟, 建立教学资源动态更新开发机制, 确保教学资源与产业前沿同步迭代^[5]。以“数智化”为引领, 更新升级“理虚实”资源, 实现“标定氢氧化钠标准滴定溶液”等25个典型任务125个知识技能点的数字化资源全覆盖, 促进资源从传统“素材”向新形态“智慧资源”跃升。

①编写新型教材。组建教材建设及应用联盟, 成立多方参与的教材建设团队, 落实“共建共享共用”举措, 完善教材开发、编审、评价和应用机制。以建材化学分析岗位的核心能力培养为主线, 构建“课岗互通、课证互补、赛教融通、纸数融创”于一体的教材建设模式, 融入岗位典型任务案例, 编写契合岗位需求, 支撑数智化教学改革、助力多元学习、凸显职业教育特色^[6], 学生可深度参与、学习数据可精准分析、学习成效可全面导出的新形态实用型教材《建材化学分析技术》^[1]、《建材化学分析双语教程》^[7]和《任务实施手册》。参照国家质量标准^[8], 建立了“立项、招标、编撰、审核、试用、推广、更新”的教材建设流程, 落实了“凡编必审、凡选必审”^[9]举措, 实施检测与评价多维度动态化管理, 形成“行业引领-资源融通-动态修订-评价反馈”的教材建设机制。

②更新线上资源。以数智化为引擎, 以建材分析岗位核心能力培养为主线, 基于“校企合作、工学结合、行动导向、素养评价”的职业教育核心要素, 历经“颗粒化建设、系统化改进、模块化整合、数智化提升”等阶段建设, 建成基于“岗位需求、能力本位、教培一体”的“建材化学分析技术”国家在线精品课程、省级课程思政示范课、课程思政典型案例、四川省虚拟仿真实训中心和“建材化学分析双语课程”国家资源库在线课程资源, 满足海内外人才培养培训需求, 助力多主体跨区域沉浸式和交互式学习, 增加学习趣味性和多样性。

③构建智能场景。升级智能教学硬件环境, 建设智慧教室, 构建一体化智慧教学平台, 夯实数智化基础。完善电子天平室、高温炉熔样室、化学分析室、现代仪器检测室、显微镜检测室、热工测试室等建设, 确保“真实场景、真实任务、真实标准、真实考核”的“四真”全流程学训融合, 建成可满足全国水泥行业企业员工和院校学生技能比赛用场地, 实现企业场景高度还原与学习体验的深度优化。

3.3 学训融合、两环双线并行, 全面提升学习成效

深化“数智+职教”融合创新^[10], 推进教学评一体化改革。

①两环并举、双线并行。利用AI进行系统学情分析, 精准施策, 构建“12N1”课程思政育人理念, 即: 1个指导: 习近平新时代中国特色社会主义思想; 2个根本: 社会主义核心价值观和中华优秀传统文化;

N个元素: 化学分析岗位职业素养元素; 1个总目标: 为党育人、为国育才、为建材行业培养优秀的建设者和接班人。

落实“思政育人环与技能培养环”两环并举, “教学主线与学习主线”双线并行八步举措, 教师实施数智赋能的“析数据—

知学情一定策略—引学习—突重点—破难点—评成效—做总结”八步教学主线;学生落实“领任务—学资源—定方案—备用品—测指标—析结果—展成效—做总结”八步学习主线,实现专业知识技能培养与课程思政教育同向同行。

②三段递进、学训融合。遵循职业教育高技能人才成长规律,落实职业教育的主阵地于课堂^[11],构建以学生为中心的学训课堂,25个典型任务实施“三段递进、学训融合”教学,课前驱动(思与学)、课中促成(学与训)、课后拓展(练与拓),见图4,强抓过程学习成效,全程浸润思政教育,启智润心^[12],德技并修,厚植爱国情怀,赋能建材行业,改变“学材不爱材”现象,实现班级整体增值。

③推行可数智复盘的“四主体三维度全过程发展性教学评价”。教学评价主要由“过程评价60%+结课考核20%+增值评价20%”三部分组成。以国家在线精品课程教学平台数据为支撑,从“分析理论、分析技能、职业素养”三个维度评价,采集“学习平台、实施过程、结课考核”全过程数据,实施“自评+组评+教评+企评”四主体全过程发展性评价,生成学生个人成长画像和班级报告,以评促学、以评促教。

通过改革,实现专业教学与课程思政同向同行,厚植了爱国情怀,内化了专业使命,提升了学生学习成效,掌握了化学分析理论,形成了化学分析思维,夯实了化学分析技能,提升了发展能力,增强了就业竞争力,有效落实了立德树人根本任务,全面提升人才培养质量。

4 推广及应用举措

4.1 校内进行宣传及推广

将建材化学分析岗位人才培养模式形成的成果首先在所在学院专业群内进行辐射带动,然后在相关专业进行推广应用,最后在学校8个专业群32个专业深度推广,受益学生21400余人。

4.2 校外进行宣传及推广

通过建材行业会议、《人民日报》等媒体宣传推广将建材化学分析岗位人才培养模式形成的成果在全国建材类院校和全国建材企业进行宣传推广,利用所建专业教学资源库进行资源推广应用,选派优秀教师在全国建材院校和企业进行培训交流,带动全国建材类院校企业共同应用成果和完善人才培养模式,学生就业率96%,岗位对口率90%,毕业生岗位适配能力强,行业认可度高,吸引国家行政教育学院培训班成员等多方考察学习和交流,引领示范作用突显。

4.3 海外进行宣传及推广

通过选派优秀专家赴中埃水泥高峰论坛作人才培养专题报告,优秀教师代表赴“一带一路”沿线企业进行技术培训和交流,为埃塞俄比亚、尼日利亚、伊拉克、坦桑尼亚等国家海外属地进行人才培养,推动课程标准、行业标准、教学资源和教学模式在海外落地。

5 小结

在建材企业面临智改数转的关键阶段,对接行业企业岗位需求,教随产出^[13],落实国家职教改革实施方案^[14],创新教学理

念,重构对接岗位任务模块、同步迭代的核心课程体系至关重要;设计“专项技能—全分析技能—综合技能”的三阶递进能力培养符合学生掌握技能的成长规律;以“立德树人、教学相长”^[15]为指导,以“德才兼备”人才培养为目标,落实“两环并举、双线并行”教学路径可有效提高人才培养质量;开发“任务驱动、虚实结合、数智赋能、双语呈现”的新形态中英文双语课程教学资源,可有效解决教学资源对职教出海^[16]支撑不足问题。

[参考文献]

- [1]石建屏,孙会宁.建材化学分析技术[M].武汉:武汉理工大学出版社,2020.
- [2]中共中央、国务院.关于开展质量提升行动的指导意见[EB/OL].2017-09-05.
- [3]中共中央、国务院.质量强国建设纲要[EB/OL].2023-02-06.
- [4]工业和信息化部,国家发展和改革委员会,生态环境部,住房和城乡建设部.关于印发建材工业“十四五”发展实施意见的通知:工信部联原〔2022〕77号[EB/OL].2022-09-14.
- [5]王丹,赵志群.产教融合背景下职业教育活页式教材开发:逻辑、特征与路径[J].职业技术教育,2022,43(11):27-32.
- [6]石伟平,郝天聪.产教深度融合:彰显职业教育类型特色的应然路径[J].教育研究,2021,42(3):112-120.
- [7]孙会宁.建材化学分析双语教程[M].武汉:武汉理工大学出版社,2020.
- [8]国家质量监督检验检疫总局,国家标准化管理委员会.中小学教材质量管理规范:GB/T34409-2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [9]中华人民共和国教育部.职业院校教材管理办法[A/OL].2019-12-19.
- [10]祝智庭,胡姣.教育数字化转型的理论框架与生态发展路径[J].中国电化教育,2023(1):1-11.
- [11]徐国庆.职业教育实现现代化的主阵地在于课堂[N].中国教育报,2020-11-24(009).
- [12]中华人民共和国教育部.义务教育课程方案(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [13]石伟平,郝天聪.从校企合作到产教融合:我国职业教育办学模式改革的思维转向[J].教育研究,2019,40(1):118-124.
- [14]国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知[R].国发〔2019〕.
- [15]全国人民代表大会常务委员会.中华人民共和国教育法[EB/OL].2021-04-29.
- [16]和震,李晨.职业教育“走出去”的逻辑理路、实践样态与推进策略[J].教育研究,2021,42(7):125-135.

*通讯作者:

孙会宁(1978--),女,汉族,陕西宝鸡人,硕士,绵阳职业技术学院教授,主要从事职业教育及新材料研发。