

产教融合视角下新材料专业实践教学改革与发展探索

王启强

绵阳职业技术学院, 中国·四川 绵阳 621000

摘要: 论文基于产教融合的视角, 深入探讨新材料专业实践教学的改革与发展路径。首先剖析新材料专业的特点及其对实践教学的特殊需求, 分析当前实践教学存在的主要问题, 如实践教学体系不完善、与产业对接不紧密、师资实践能力不足等。随后提出一系列针对性的改革策略, 包括构建协同创新的实践教学体系、加强与企业深度合作的实践平台建设、打造具有双师型素质的教师队伍以及建立多元化的实践教学评价机制等。通过这些改革举措, 旨在提高新材料专业实践教学质量, 增强学生的实践创新能力和就业竞争力, 促进新材料产业与教育领域的协同发展, 为培养适应新时代需求的高素质新材料专业人才提供有力支撑。

关键词: 产教融合; 新材料专业; 实践教学; 教学改革

Exploring the Reform and Development of Practical Teaching in the New Materials Major from the Perspective of Industry Education Integration

Qiqiang Wang

Mianyang Vocational and Technical College, Mianyang, Sichuan, 621000, China

Abstract: Based on the perspective of industry education integration, this paper explores in depth the reform and development path of practical teaching in the field of new materials. Firstly, analyze the characteristics of the new materials major and its special needs for practical teaching. Analyze the main problems currently existing in practical teaching, such as incomplete practical teaching system, inadequate integration with the industry, and insufficient practical ability of teachers. Subsequently, a series of targeted reform strategies were proposed, including building a collaborative innovation practical teaching system, strengthening the construction of practical platforms for deep cooperation with enterprises, creating a teacher team with dual teacher qualities, and establishing a diversified practical teaching evaluation mechanism. Through these reform measures, the aim is to improve the quality of practical teaching in the field of new materials, enhance students' practical innovation ability and employment competitiveness, promote the coordinated development of the new materials industry and the education sector, and provide strong support for cultivating high-quality new materials professionals who can adapt to the needs of the new era.

Keywords: integration of industry and education; new materials major; practical teaching; teaching reform

0 前言

随着科技的飞速发展, 新材料作为高新技术的基础和先导, 在众多领域发挥着日益重要的作用。新材料专业旨在培养掌握新型材料的制备、性能、应用等方面知识和技能的高级专门人才。然而, 由于新材料领域的前沿性和复杂性, 传统的实践教学模式难以满足专业人才培养的需求。产教融合作为一种将产业与教育有机结合的理念和模式, 为新材料专业实践教学的改革与发展提供了新的思路和方向。

1 新材料专业特点及实践教学需求

1.1 新材料专业特点

新材料专业具有跨学科性、前沿性和应用性强的特点。它涉及材料科学、化学、物理、工程学等多个学科领域的知识融合, 要求学生具备宽广的知识面和综合运用知识的能力。同时, 新材料的研究和开发处于科技前沿, 不断涌现出新的理论、技术和材料体系, 如纳米材料、超导材料、智能

材料等, 需要学生紧跟学科发展动态, 掌握最新的研究方法和技术手段。此外, 新材料的最终目的是应用于实际生产和生活中, 解决实际问题, 因此强调学生的实践应用能力和创新能力。

1.2 实践教学需求

基于新材料专业的特点, 其实践教学需要提供丰富多样的实践环境和机会, 使学生能够接触到真实的科研和生产场景。一方面, 需要配备先进的实验设备和仪器, 支持学生进行材料制备、表征、性能测试等实验操作, 培养学生的实验技能和科学研究方法。另一方面, 要加强与企业的合作, 让学生参与企业的研发项目、生产实践等环节, 了解新材料的产业化流程、市场需求和行业标准, 提高学生的工程实践能力和职业素养。同时, 实践教学还应注重培养学生的创新思维和团队合作精神, 鼓励学生在实践中探索新的材料和应用领域。

2 当前新材料专业实践教学存在的问题

2.1 实践教学体系不完善

目前,许多院校的新材料专业实践教学体系缺乏系统性和连贯性。实践课程设置往往较为零散,缺乏从基础实验到综合实践、再到创新实践的层次递进。实验教学内容多侧重于验证性实验,缺乏设计性和创新性实验项目,难以激发学生的学习兴趣和创新能力。此外,实践教学与理论教学的衔接不够紧密,存在“两张皮”的现象,导致学生难以将理论知识应用于实践中。

2.2 与产业对接不紧密

尽管产教融合的理念已逐渐被重视,但在新材料专业实践教学中,与产业的对接仍存在诸多不足。学校与企业之间的合作往往停留在表面,缺乏深度和长效性。企业参与实践教学的积极性不高,学校难以获取企业的实际需求和行业最新技术信息,导致实践教学内容与产业实际脱节。例如,学校的实验项目 and 实践案例可能与企业的生产工艺和产品研发需求相差甚远,学生毕业后难以迅速适应企业的工作环境。

2.3 师资实践能力不足

新材料专业的教师大多具有较高的学历和深厚的理论知识,但部分教师缺乏企业工作经历和工程实践经验。在实践教学中,这可能导致教师只能按照教材和实验指导书进行教学,无法给予学生实际生产和研发过程中的技术指导和经验分享。此外,由于缺乏实践能力的更新机制,教师难以掌握新材料领域的最新产业技术和实践技能,从而影响实践教学质量的提升。

3 产教融合视角下新材料专业实践教学改革策略

3.1 构建协同创新的实践教学体系

在产教融合视角下,新材料专业实践教学的改革举措至关重要。

首先是优化实践课程设置,紧扣人才培养目标与学科特性,精心构建实践课程体系。起始于材料基础实验、化学实验、物理实验等基础课程,助力学生筑牢实验技能与科研方法根基。进而推进到材料合成与制备综合实验、材料性能测试与分析综合实践等综合课程,促使学生整合多学科知识以应对实际难题。最终落脚于创新实践课程,积极鼓励学生投身科研项目与创新创业竞赛,充分点燃其创新思维与实践能力之火。

同时,加强实践教学与理论教学的深度融合必不可少。在理论教学时巧妙融入实际案例,像讲解材料结构理论时结合新型航空航天材料的研发应用案例,让学生领悟理论于新材料领域的实践价值。而在实践教学环节,则引导学生借助所学理论剖析实验现象与结果,如依据化学动力学理论解释材料合成反应速率变化,以此强化学生对理论知识的理解与运用能力。

此外,建立实践教学质量保障体系势在必行。制定完

备的管理制度与质量标准,全方位规范实践教学各环节,从实验准备的试剂器材检查,到教学实施的步骤规范,再到报告撰写的格式内容要求等均严格把控。构建科学合理的考核评价机制,把学生的实践操作技能、报告质量、创新表现等纳入其中,实现对学生实践学习成果的精准、全面评估,从而稳步提升新材料专业实践教学质量,为培养优秀的新材料专业人才奠定坚实基础。

3.2 加强与企业深度合作的实践平台建设

在产教融合的大框架下,学校与新材料企业通过多种形式深度合作,为新材料专业的发展和人才培养开辟广阔道路。

共建实习实训基地是关键举措之一。学校携手新材料企业联合打造实习实训基地,企业为学生敞开大门,提供丰富多样的实习岗位与实践项目,学生借此深入真实企业环境,亲身体验从原材料到成品的生产流程,感受现代化的管理模式,领悟独特的企业文化。相应地,学校依据企业实际需求,量身定制技术培训课程,源源不断地为企业输送适配的专业人才,达成学校与企业的双赢局面。如与纳米材料生产企业共建的基地里,学生全方位参与纳米材料制备、加工、检测等核心环节,有效锻炼工程实践能力。

开展产学研合作项目则进一步推动创新与发展。学校师生与企业技术人员强强联合,组成专业研发团队,聚焦企业生产中的痛点问题以及行业前沿技术,展开深入研究与开发。这一过程中,学生在新型电池材料研发等项目里承担部分实验与数据处理任务,逐步积累科研经验,科研创新能力得到显著提升。同时,学校的科研成果加速转化为实际应用,在新材料领域的影响力也与日俱增。

建立产业学院更是整合多方资源的创新之举。新材料产业学院融合学校的教育资源、企业的实践与市场资源以及政府的政策与引导资源,构建起集人才培养、科研探索、技术服务、产业孵化多功能于一体的综合性平台。学院依产业需求定制人才培养计划,开展个性化定制培养。还能为企业提供技术咨询、产品研发支持与员工培训等专业服务,有力促进新材料产业如石墨烯产业在人才支撑与技术创新驱动下蓬勃发展,实现教育与产业协同共进的良性循环。

3.3 打造具有双师型素质的教师队伍

在产教融合推动新材料专业实践教学改革进程中,师资队伍建设的强化举措尤为关键,主要涵盖教师企业挂职锻炼、引进企业兼职教师以及开展教师实践教学培训等多方面内容。

教师企业挂职锻炼为教师深入产业一线提供了宝贵机会。学校有计划地选派新材料专业教师深入企业,深度参与生产管理、技术研发等关键环节,从而精准把握企业实际需求与行业发展脉搏,不断积累丰富的工程实践经验。在挂职期间,教师如同纽带,将企业鲜活的实际案例与技术难题带回校园,巧妙融入教学内容,使教学与实际生产紧密相连。例如,教师在超导材料企业挂职半年,全程参与超导材料生产工艺优化及新产品研发,返校后在相关课程教学中便能生动地分享实践中的所思所悟,让学生如临其境般感受产业前

沿动态。

引进企业兼职教师是丰富教学资源的有效途径。邀请新材料企业的高级技术人员与管理人员加盟学校实践教学团队,他们不仅能为学生传授企业最新技术成果、先进管理理念以及实用实践经验,极大地充实实践教学内涵,还能与校内教师展开深入交流合作,相互学习借鉴,有力促进校内教师实践能力的提升。像纳米材料企业的研发总监受邀到校,既为学生带来精彩纷呈的纳米材料前沿技术讲座,又悉心指导学生实践项目,让学生领略到企业实战视角下的专业知识应用。

开展教师实践教学培训则致力于全方位提升教师素养。学校定期组织各类实践教学培训活动,内容涵盖实验技能、工程实践、创新创业教育等多个领域。培训过程中邀请企业专家与行业学者亲临授课指导,助力教师熟练掌握先进实验设备操作与维护方法等实践技能,进而有效提升教师的实践教学水平与综合素质,为更好地指导学生实验及实践活动奠定坚实基础,推动新材料专业实践教学质量稳步迈向新台阶。

3.4 建立多元化的实践教学评价机制

在产教融合背景下,新材料专业实践教学评价机制呈现出多元化的显著特征。

评价主体方面,突破传统单一教师评价的局限,构建起教师、学生、企业共同参与的多元评价体系。教师凭借专业视角,对学生实践操作技能的娴熟度、学习态度的端正性以及实验报告质量的高低等予以评判;学生间互评则聚焦于团队合作中的角色担当、创新思维的展现等维度,在相互评价中促进自我反思与共同成长;企业从实际用人需求出发,考量学生在实习实训期间的职业素养,如责任心、敬业精神,以及工作能力,像任务执行效率、问题解决能力等。多主体的参与,全方位、多角度地审视学生表现,使评价结果更具客观性与全面性。

评价内容上,不再局限于单纯的实践知识与技能考核,而是将创新能力、团队合作精神以及职业素养等纳入其中。以实践项目成果评价为例,除关注成果本身的完成质量与技术水准外,更重视学生在项目推进过程里创新思维的火花、团队协作的默契程度,以及对行业规范的遵循和职业道德的坚守,从而全面衡量学生综合素质。

评价方式亦呈现多元融合态势,将过程性评价与终结性评价有机结合,注重实验预习、课堂参与、操作过程等环节表现的过程性评价,与考查实践项目成果、实习实训报告的终结性评价相辅相成;同时,定量评价以数据化的实验成绩、考核分数说话,定性评价借助教师评语、学生自评与互评描绘学生综合表现画像,二者相得益彰,为全面、精准评价学生提供有力支撑,有力推动新材料专业实践教学质量的提升与人才培养的优化。

4 产教融合对新材料专业实践教学发展的意义

产教融合在新材料专业领域意义非凡,从多方面产生

积极影响。在人才培养质量提升上,实践教学因贴近产业实际,学生可接触前沿技术与工艺,其实践动手、创新及职业素养得以锻炼,毕业后能更好契合产业需求,为企业社会贡献更多,人才培养质量显著提高。于学科专业建设而言,借由与企业深度合作及产学研协同创新,学校能精准把握学科前沿与产业走向,据此灵活调整专业课程、完善实践教学并强化师资,推动学科建设持续进阶,专业竞争力与影响力与日俱增。而在产业升级与创新发展方面,产教融合既为企业输送人才与技术,加速学校科研成果向生产力转化,助力产业升级,又让企业参与人才培养,储备创新人才,提升企业自身创新与市场竞争能力,保障新材料产业可持续前行,实现教育与产业协同共赢,为新材料专业整体发展注入强大动力与活力。

5 结语

产教融合视角下的新材料专业实践教学改革与发展是适应时代需求、培养高素质专业人才的必然选择。通过构建协同创新的实践教学体系、加强与企业深度合作的实践平台建设、打造双师型素质的教师队伍以及建立多元化的实践教学评价机制等改革策略,可以有效解决当前新材料专业实践教学存在的问题,提高实践教学质量,促进学生的全面发展。同时,产教融合也有利于推动新材料专业的学科建设和产业的创新发展,实现教育与产业的良性互动和协同共进。在未来的发展中,应进一步深化产教融合,不断探索和创新实践教学模式,为新材料产业培养更多具有创新精神和实践能力的高素质专业人才。

参考文献:

- [1] 李超,马春蕾,孟凡岭,等.应用型无机非金属材料专业实践教学改革研究[J].课程教育研究,2017(9):28.
- [2] 殷立雄,黄剑锋,安毅.面向CEEAA的材料专业实践教学改革研究[J].时代教育,2016(5):204.
- [3] 赵鹏.材料专业应用型人才培养的实践教学改革[J].科学周刊,2015(6):19.
- [4] 张苹,杨海峰.材料专业实践教学课程改革的探索[J].化工管理,2013(6):189.
- [5] 韩辉,刘生发,缪花明.金属材料专业实践教学体系改革的探索[J].教育教学论坛,2012(S1):46-47.

作者简介:王启强,硕士,讲师,从事材料专业教学改革与实践研究。

课题或基金项目:四川省教育厅 2022—2024 年职业教育人才培养和教育教学改革研究项目(项目编号:GZJG2022-270),产教融合背景下的新材料专业创新人才培养模式研究与实践;绵阳职业技术学院 2022—2024 年校级人才培养质量和教学改革项目:(项目编号:JG2022Y-001),军民融合背景下的高职复合材料专业人才培养模式研究。