

“新工科”背景下磷化工专业人才培养模式改革与实践

周德红¹ 李文² 许玮¹ 钱程¹

(1. 武汉工程大学 兴发矿业学院 湖北 武汉 430073; 2. 武汉科技大学 资源与环境学院 湖北 武汉 430081)

摘要:“新工科”的提出为磷化工行业培养“复合型”技能人才的改革与探索提供了一个“中国方案”和全新视角。基于磷化工专业人才培养的需求,提出了“1+X”复合型磷化工人才培养模式;并结合实际,从专业人才培养基地、培养方案的建立、“双导师”培养、“工程师角色扮演”、实践环节训练五个方面提出磷化工专业人才培养改革模式。

关键词:新工科教育;磷化工;培养模式;教学改革

中图分类号:G642

文献标识码:A

文章编号:1008-021X(2019)15-0180-02

DOI:10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2019.15.076

Reform and Practice of Talents Training Model for Phosphorus Chemical Industry Professionals under the Background of “Emerging Engineering Education”

Zhou Dehong¹ Li Wen² Xu Wei¹ Qian Cheng¹

(1. Wuhan Institute of Technology, School of Xingfa Mining Engineering, Wuhan 430073, China;

2. School of Resource and Environmental Engineering, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430081, China)

Abstract: The proposal of “Emerging engineering education” provides a “China Program” and a new perspective for the reform and exploration of fostering “compound” skilled personnel in phosphorus chemical industry. Based on the requirement of fostering phosphate chemical professionals, a “1 + X” compound training mode for phosphate chemical professionals was put forward. Combining with the reality, this research puts forward the reform mode of cultivating phosphate chemical professionals from five aspects of professional training base, establishment of training program, training of “double tutors”, “engineer role playing” and training of practical links.

Key words: emerging engineering education; phosphorus chemical industry; training model; teaching reform

根据教育政策的深化改革,面向国家对创新型工程人才质量的战略要求逐步提高。2016年6月2日国际工程联盟大会我国成为《华盛顿协议》的正式会员后,随之而来的工程教育培养模式向国际化转变^[1]。

目前我国对“新工科”工程教育模式的改革探讨较多,王义道等^[2]对从新理念、模式、结构、体系、质量对“新工科”中的“新”做了五点解释;蔡映辉等^[3]提出树立“以点带面”的理念做好制度建设与顶层建设;国家教育发展政策的推动,出现如“互联网+”、“大众创业万众创新”、“一带一路”、“网络强国”、“中国制造2025”等重大战略,对高校培养工科人才提出高标准要求^[4-6]。因此,“新工科”教育下迫切对高校深化工程教育改革履行国家发展战略,承担使命担当。

基于此,高校应结合当代发展趋势对工程教育进行改革。磷化工专业类高校应适时地根据磷化工行业的发展调整培养模式与开创实践创新基地,培养出的学生应该具备扎实的专业知识,并具备一项或多项跨专业技能,能适应产业需求,未来发展。面对新多学科跨界整合,对满足未来人才需求应对策略应提前对人才培养进行布局,以便于培养出的工程人才适应行业需求。

1 磷化工专业人才培养模式改革

1.1 磷化工“1+X”复合型人才培养模式

对国内工程教育培养方式调查的基础上,融合现有人才培养要求,针对磷化工专业学生培养,课题组提出了特色磷化工专业“1+X”人才教育培养模式。其中,“1”拥有磷化工工艺技术的技能,“X”拥有一项或多项跨专业技能。换句话说,对于

磷化工专业学生来说,本科学习阶段除了拥有通用工艺外,还需具备一项或多项技能才能算合格毕业。

1.2 新培养模式下的教学计划

明确培养目标后,对磷化工专业“1+X”复合型人才培养的在课程设置上要具有特色,除了主修专业基础课、职业基础课、公共课程、核心课程外,还应安排跨专业定向选修课程,以及实践实训、毕业环节等。具体实施方式如下:

1) 第一和第二学期重点培养磷化工专业学习基础课程、公共专业课及少量的专业核心课程。

2) 第三和第四学期重点安排磷化工专业学生学习除“1”外的“X”项专业核心课程。

3) 第五和第六学期实施多元化培养模式,除还需修补工艺技术班的学生外,其余磷化工专业学生结合自身特长专修跨专业定向选修课程,培养多项技能。在第六学期后两周,安排磷化工选修老师1名、专业老师1名在场监督指导,让学生在校园内实验基地综合实训演练。

4) 第七和第八学期临近毕业,安排学生在岗实习,期间安排除去学校专业与选修2名指导老师外,指定企业1名具有实践经验综合素质高的高工做校外指导老师,并要求学生做好实习记录及时完成实习技术报告,根据选题内容开始毕业论文撰写事宜。最后一学期步入毕业环节,对前期撰写毕业设计(论文)进一步完善,准备预答辩,并完成毕业答辩^[7]。

2 磷化工专业人才培养实践

2.1 磷化工人才培养背景

湖北兴发化工集团股份有限公司隶属于湖北省宜昌市,依

收稿日期:2019-05-05

基金项目:2018年第一批产学合作协同育人项目(201801081002);武汉工程大学2018年研究生精品课程建设项目(武工大研发[2018]18号)

作者简介:周德红(1978—),男,博士,教授,主要从事安全工程专业的教学和科研工作。

托区域特色发展起来,是一家科工贸一体化的大型精细化磷化工企业。该公司拥有精细化布局,先进的管理理念,做到因地制宜,突出磷化工主业、实施科技导向型发展、配套发展上游产业。该公司产品产销能力居同行业前列。

在“新工科”建设背景下培养具有自身特色的磷化工专业人才培养,建设实习联合实训基地,开展人才培养模式与创新实践研究,对高校培养复合型人才显得尤为重要。为贯彻落实国家政策,加快推进校企合作与产教融合实现互促发展,2018年1月18日武汉工程大学兴发矿业学院正式设立,其由武汉工程大学与湖北兴发化工集团股份有限公司合作创建,自此开启人才培养模式的改革创新与实践,为学生实践提供平台,建立联合培养基地,实现产教融合、校企强强合作共赢的局面。

武汉工程大学兴发矿业学院具备雄厚的师资队伍,秉承化工矿业优良的专业技术与行业背景强大的兴发集团相结合,以学生为中心,将工程学科基础理论部分、技术知识部分与实践实训部分融于一体,实现人人可体验、成果丰硕的工程教育模式。校企强强联合有利于探索可持续发展的新型教学机制,培养与行业需求相适应的优秀专业人才;还有助于促进产业发展,为实现绿色矿山做出贡献。

2.2 磷化工专业人才培养模式

2.2.1 创建兴发集团新工科磷化工专业人才培养基地、联合实训和实验室

围绕磷化工从开采到研发、生产和排污处理等专业领域和方向,创建兴发集团新工科磷化工专业人才培养基地和联合实训、实验室,满足包括化工类、矿业类、计算机类、材料科学类和物理学类专业实践教学要求,建设人才培养基地、校企联合实训场所、实验室。结合学校化工矿山人才培养特色,将大学生实习实训的技术领域方向要与学校教学团队与教学培养方法专项优势相契合,并与实践教学资源相融合。

为磷化工专业人才培养,创建兴发集团新工科磷化工专业人才培养基地、联合实训和实验室管理体系非常有必要,与此同时在校企间过渡阶段,应当建立健全服务系统、安全保障、教学运行、学生出行安顿、管理等规章制度。将教务处作为新工科磷化工专业培养创新基地的直接管理机构,依照相关管理制度制定一套科学、有效的基地建设管理办法,建立考核制度,并严格落实执行,保证学生的正常学习与基地的良性发展。

2.2.2 创建和优化磷化工专业人才培养方案

通过企业与化工类、矿业类、计算机类、材料科学类和物理学类等不同专业基础的高效合作,创建适应学生面向行业领域、面向世界的人才培养方案,以大学生为实训对象,明确实训教育的目标以及人才培养方案,通过一届一届学生追踪反馈,进一步优化磷化工专业人才培养方案,注重教育培养质量。在多元学科背景交叉学习中,能有效获取更多知识,灵活学习应变与应用技能,提高学生整体综合技能。

2.2.3 制定“双导师”创新培养模式和方案

(上接第 179 页)

微生物与食品安全、微生物与酒、微生物与能源、微生物与造纸、微生物与制革、微生物与药物、微生物与衰老研究、微生物与禽流感。本书从衣食住行讲起,介绍了微生物在其中的重要作用,通过对于微生物基本概念的了解,增强学生对微生物基础知识的认识,特别是对微生物在我们生活中各个方面所起的作用有所了解,同时增加人们对微生物知识的兴趣。

随着生物技术发展,微生物在人们日常生活中的重要性越来越突出,向更多的人普及微生物知识越发迫切与有价值^[2]。“奥妙的微生物世界”经过不断建设与探索,课程体系不断完善,建设效果卓有成效,起到了科普微生物知识平台的作用。本文从课程定位与内容设置、课程特色、授课团队组成、配套教

与企业联合制定“双导师”新工科磷化工专业培养方案体系的创新实践构架,由管理人员、企业专业技术人员、高校专业教师共同组建成为搭建高校与企业间学习平台的中间力量。持续评审考核机制,调动学生与指导老师的主动性与创新性,不断提高学生自身与教师整体学术及职业水准。

2.2.4 创建“工程师角色扮演”的培养模式

明确培养目标以实践教学为主导的“工程师”培养模式,顺应时代需求对培养模式改革实践与创新,实践教学侧重课程设计与开放实验为主,创建理论知识与实际衔接的纽带。

2.2.5 以设计制作为主线的各实践教学环节训练

创建以设计制作为主线的磷化工专业人才培养实践教学体系,按照产教融合一体化模式设定主线,这条主线可由学术交流、学科竞赛、国际合作交流、课程设计、课外科技制作、项目设计等多元化实践应用环节构成。为实现自主创新积极能动性,将主线贯穿于大学四年内,时刻鼓励学生发挥探索精神,实现从磷化工专业基础课到专业课,从室内教育至课外课堂,从校内学习到校企联合培养学习等各个环节的学习。

3 结语

在新工科背景下基于行业对磷化工专业人才的高需求,结合当前磷化工专业人才培养的现状,从“1+X”复合人才培养模式与教学计划探索磷化工专业人才培养模式的改革与实践;构建磷化工培养基地,为实训对象在实践基地创作学习提供了保障;从“双导师”培养、“工程师角色扮演”、实践环节训练等方面提出磷化工专业人才培养模式,有助于培养学生实践和创新能力,为当代社会发展需求提供复合型优秀人才奠定基础。

参考文献

- [1] 万玉凤,柴 葳. 中国高等教育将真正走向世界[N]. 中国教育报, 2016-06-03.
- [2] 王义道. 新工科建设的文化视角[J]. 高等工程教育研究, 2018(1): 16-23.
- [3] 蔡映辉. 新工科体制机制建设的思考与探索[J]. 高教探索, 2019(1): 37-39.
- [4] 钟登华. 新工科建设的内涵与行动[J]. 高等工程教育研究, 2017(3): 7-12.
- [5] 胡 波,冯 辉,韩伟力,等. 加快新工科建设,推进工程教育改革——“综合性高校工程教育发展战略研讨会”综述[J]. 复旦教育论坛, 2017(3): 4-9.
- [6] 夏建国,赵 军. 新工科建设背景下地方高校工程教育发展刍议[J]. 高等工程教育研究, 2017(3): 15-19.
- [7] 李贤宇,周 平,何重玺,等. 煤化工专业人才培养模式的改革与研究[J]. 天津化工, 2017, 31(6): 53-55.

(本文文献格式:周德红,李文,许玮,等.“新工科”背景下磷化工专业人才培养模式改革与实践[J]. 山东化工, 2019, 48(15): 180-181.)

材建设四个方面介绍本课程的建设经验与体会,希望能为其他课程的建设提供一定的借鉴与参考。

参考文献

- [1] 夏 勇. 浅谈计算机技术的发展与应用[J]. 南方农机, 2019, 50(3): 198-200.
- [2] 樊雪丽. 微生物对食品工业的影响[J]. 食品安全导刊, 2017(15): 53-54.

(本文文献格式:韩培培,贾士儒. 国家级视频公开课“奥妙的微生物世界”的建设与探索[J]. 山东化工, 2019, 48(15): 179, 181.)