

“产教融合、校企合作”共建高校实践教学体系

刘建平, 宋霞, 杨植, 王兆伦, 王舜
(温州大学 化学与材料工程学院 浙江 温州 325035)



摘要: 随着我国经济进入平稳发展的新常态,企业减少用人,高校毕业生就业难的问题凸显。究其主要原因:学校单方面制定的学生培养方案与企业的需求脱节;学生在校的实验实训内容与企业不接轨;实践教师队伍建设落后。结果导致有些高校培养的人才类型与用人单位需求的类型不匹配,毕业生就业难。为了解决这些问题,学院采取引企入校办特色班,改革重组实验室,建实训中心,请企业专家来校授课,学生到企业去实习、实训、做毕业论文等措施,开展产教融合、与企业共建高校实践教学体系,使教学质量得到明显提升,毕业生就业率也得到显著提高。

关键词: 产教融合; 校企共建; 实践教学体系

中图分类号: G 642.0 文献标志码: A

文章编号: 1006 - 7167(2019)04 - 0230 - 03

Construction of University Practical Teaching System Using Principle of “Integration of Production and Education , Cooperation by School and Enterprises”

LIU Jianping , SONG Xia , YANG Zhi , WANG Zhaolun , WANG Shun

(College of Chemistry and Materials Engineering , Wenzhou University , Wenzhou 325035 , Zhejiang , China)

Abstract: As China's economy steps upto a new normal state of steady development , the company's employment is reduced , and employment difficulty of university graduates becomes serious. The main reasons are that the student training program developed by the university unilaterally is out of touch with needs of enterprises; the experimental training contents of students in school do not meet the company; teaching staff construction of practice instructor is backward. As a result , the types of talents trained by some colleges and universities do not match the types of employers' demands , and graduate employment is difficult. In order to solve these problems , the teaching reform of integrating production and education and co-constructing the practical teaching system with enterprises has been carried out in the College of Chemistry and Materials Engineering of Wenzhou University by introducing enterprises to school , forming feature classes , reforming and restructuring the laboratory , building a training center , inviting enterprise experts to lecture , arranging students to go to the enterprise for internships , training , graduation thesis , and other measures. The teaching reform has greatly improved the teaching quality and the employment rate of graduates.

Key words: production and education fusion; school-enterprise joint construction; practical teaching system

0 引言

人才是社会创新发展的动力,今天的经济建设同样离不开创新人才的推动,但是现在高校培养的人才类型常常与用人单位的需求不匹配,导致企业很难招到合适的人才而高校毕业生就业难的局面^[1-2]。究其

收稿日期:2018-07-25

作者简介:刘建平(1963-),男,吉林四平人,博士,副教授,研究方向:材料工程实践教学、材料改性与成形加工。

Tel.: 0577-86689501, 13587872983; E-mail: 518liujianping@163.com

主要原因是:学校单方面制定的学生培养方案与企业需求脱节;学生在实验实训内容与企业生产对接不上;实践指导老师没有企业经历、不了解企业需求的知识点,结果导致供需不对口。国办发(2017)95号文件《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》恰好为解决这一难题指明了方向^[3],文件明确将产教融合作为高等教育改革发展的重要举措,同时也说明当前产教融合已上升为国家教育改革和人才培养的重要战略,产教融合也从以往的口号向制度供给落地,开启了产教融合、校企合作培养人才的新时代^[4-6]。本文着重介绍学院结合区域产业特点,在产教融合、校企合作共建高校实践体系方面的探索与实践。

1 产教融合、校企合作共建高校实践教学体系的思路

产教融合,“产业是支撑,教学是核心”;校企合作,“学校是龙头,企业是基础”^[7]。落实深化产教融合、校企合作的战略,能更进一步加强高校和产业界联系的紧密程度,推进“协同育人、协同办学、协同创新”的合作力度,拓展产教融合的广度和深度^[8-12]。实际操作时,结合地方产业对学生创新能力和应用能力的具体要求,改革教学方案、构建实践教学体系、建设实践师资队伍、健全实验室管理体制等。在实验室的硬件建设上,合理调配校内资源,采购新型实验仪器、设备,对原有的实验室实施重组扩建,以适合产教融合、校企合作的需要。结合学校办学定位和专业自身特点,探索合作办学模式,借助企业资源共建高校实践教学体系;校内加强实训中心建设的同时,校外广泛开展实训、实习基地建设^[13];优化实践教学模式,引导学生自主学习,开展生产、创新训练;加强实验室的日常管理,建设实验教师队伍,提高任课教师的教学技能,让教师进企业,培养“双师双能型”教师^[14-15]。通过一系列的改革举措已使我校实践教学体系得到完善。

2 改革实践教学规划

实验室是实践教学的主要场地之一,组织完成实践教学工作的人员是实验指导老师,保证实践教学安全有序进行的是实验室管理制度,保障实践教学质量的是科学的教学体系。为了办好实践教学,需要学校和企业联合做好全方位的规划和建设。①制定详细的实验室整体规划。实验室建设规划应从产教融合、校企合作的大局考虑,依据企业需求和学科门类、专业特点来规划校内实验室、实训中心,校外共建实习实训基地^[13,16]。②制定详细的产教融合、校企对接计划。根据专业特点走访行业协会、对接相关企业,请企业入校,合作办特色班。③制定中长期的实践师资队伍建设规划。通过人才引进、自己培养等手段,建设结构合

理、技术水平高、责任心强的实践教师团队,保障教书育人能力及实践管理水平的提高。④制定详细的实践教学体系建设规划。学院与对接的企业及行业协会共同确定实践教学目的、教学内容、教学方法、评价方法;开设校内、外课堂联合授课,共同培养学生,探索实践教学育人的新模式,不断完善实践教学体系。

3 构建实践教学新体系

高等教育的目的是为社会培养高水平、高能力的人才,地方院校培养的大学生应该具备区域企业所需求的知识和能力。学校的实践教学体系也应以社会需求为导向,培养高水平、高能力的创新型应用人才服务好地方产业。实践体系要从实验室硬件条件、师资队伍、教学内容、教学方法、教学过程、教学评价、实验室管理制度上入手进行教学改革^[6],扩大产教融合、校企合作的范围,提高教学水平和教学质量,满足社会对学校培养能力的期盼。

3.1 科学可行地制定培养方案

根据专业及学生的自身特点结合行业对毕业生的要求情况制定培养目标。经校内、行业以及兄弟院校专家的共同充分论证,系统科学地制定培养方案。根据培养方案校企联合制定切实可行的教学计划、教学大纲和实践课程内容等,保障方案具有科学性和可行性。

3.2 完善实践教学,由被动实验向主动实验转变

学院与企业沟通交流,根据专业特点、企业需要设置实践课程内容,保证学生掌握专业课要求的基本实践能力,同时还要求学生突出掌握行业或企业要求的特色实践内容。根据实际需要适当提高实验和实训在总学分中的比例,重点培养学生的实践创新能力。实验训练时由企业和学院共同提出实训题目和要求,实训题目多一些,可供学生自主选择,提高学生的实验兴趣和动手能力。实验管理由传统的单一、封闭式,向多样化、开放式转变,实验室实行全天开放,学生进行实验训练时,可以随时网上预约使用。为了拓宽学生的知识面,设置平台实验课程,学生可以跨专业选修实验。开展开放式实验教学,使学生由被动式实验向自主式实验转变。

3.3 实验室的组织构架建设

根据对本地区行业调研、以及对兄弟院校的考察情况,结合自己的办学定位更好地服务地方,培养高水平、高能力的应用创新型技术人才的特点,对实验体系进行改革,实验教学的组织构架如图1所示。

对原有的实验室进行整合重组,建立化学实验教学中心,中心管理协调基础、专业实验室及实训中心3个部门。基础实验室下设有有机化学、无机化学、分析化学、物理化学、化工原理实验室,负责管理协调该5个

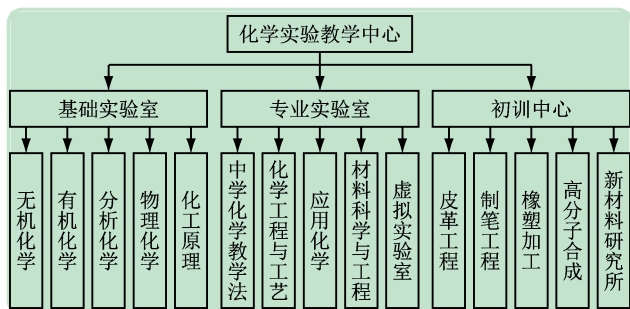


图1 实验教学的组织构架

实验室的运行,开展基础化学实验教学。专业实验室下设中学化学教学法、化学工程与工艺、应用化学、材料科学与工程、虚拟实验室,负责管理协调各所属实验室的教学运行,教授学生专业实验技能。实训中心是针对浙南地区橡胶、塑料、制笔、皮革等加工产业群的特点,在学院领导及相关专业教师的共同努力下,由学院与企业联合共同规划、共同建设。可以将企业对人才所期望的关键知识面、知识点、实验技能等作为主要的训练专项,结合学校自身专业的优势制定培养目标和训练方案。企业可以将先进的工艺、设备和技术注入到实训中心,加之学院自己已有的先进实验仪器、设备和科学的研究方法,将实训中心打造成既有生产实训能力,又有较强科学研发能力的实验、实践训练中心。实训中心下设皮革工程、制笔工程、高分子合成、橡塑加工实验室和新材料研究所。实训中心由校企共建,也由校企共同享用,既可支撑学校教学,又可支撑企业研发。实训中心已经成为学院产教融合、校企合作的主要平台。

3.4 产教融合、校企合办特色班

引入企业,产教融合,以实训中心为平台,我院与瑞安华峰集团、中国制笔协会、温州橡胶商会合作,创办了华峰班、制笔班、橡胶班,形成了校企合作培养的新模式。特色班由大学二年级学生报名选拔产生学员,进入大学三年级开始上专业课。特色班的培养计划、教材选用、实训、实习至毕业论文或毕业设计均由学校与合作企业双方共同协商、联合指导。大学三年级期末学生可向企业申请报名参加下一学年的实践环节,通过双向选择确定进入该企业实践的名单。到大学四年级的实践教学环节,学生可以按照企业的要求,进行为期1年的实训和实习,在这期间还要完成毕业论文或毕业设计。实习结束,经企业能力考核及毕业论文答辩通过者由企业正式录用。这种培养模式让学校、企业、学生三方都感到满意,也受到了社会的认可^[17],创新效果显著。学院还与温州塑料行业协会、中国金田集团、浙江坤诚塑业、中广核俊尔新材料有限公司等签约建立了教学实习实训基地,为学生应用能力及科研创新能力的培养提供了条件。通过产教融

合、校企合作、办特色班的实践探索结果表明,学生的创新能力、理论水平和动手能力得到了显著提升。并且校企合作培养的人才与市场需求的吻合度高。

3.5 实践教学支撑创新创业和学科竞赛

产教融合下的实践教学突出了学生实践创新能力的培养,提高了学生参加各种学科竞赛的能力。学院在政策上还对取得省级以上创新创业大赛和学科竞赛名次学生予以学分认定,引导和鼓励学生参与竞赛。实训中心在经费、实验药品、仪器以及专门教师指导等方面对学生申报科研训练、开放实验项目、创新创业项目、学科竞赛、专利培育等予以大力支持。每年学院都有20%左右的学生参加各类项目及竞赛,且有相当数量的学生取得了较好的成绩。

3.6 加强实践师资队伍队伍建设

实践师资队伍不稳定,人才缺乏是现在高校普遍存在的问题。如何建设一只具有较高师德和较强教授能力的实践师资队伍,是现今高校急需解决的问题。学院采用自己培育、合作培养的方式建设实践师资队伍。

(1) 提高实践教师队伍教书育人的能力和责任感。稳定实践师资队伍,培养自有人才,引进“特长型”技术人才,端正办学理念,坚持以人才为本,以提高教学质量为目标,制订落实相关政策,重点解决实验教师的聘用、考核、培训、待遇等问题。加强对教师进行师德、师风及使命教育,加强对青年教师进行实验技能培训,打造一支师德高、使命感强、技术过硬的师资队伍。

(2) 培养“双师双能型”教师。制定合适的“双师双能型”教师培养政策,例如通过经费支持、奖励及与职称评聘挂钩等措施,鼓励单师型教师到企业挂职培训获得专业技术和实践能力,使其成为具有“专业知识”+“专业技术”及“教学能力”+“实践能力”的“双师双能型”教师。特殊专业的“双师双能型”教师也可参照人才政策引入。

(3) 校企共同组建实践教学团队。坚持校内教师和校外技术专家相结合开展实践教学,探索校企合作的新模式。充分利用国家产教融合政策和地方政府相关政策,建立行之有效的校企合作模式。让企业参与到学生的整个培养过程中来,有利于学校把握准确的教学方向,确保学校培养出的人才,是社会急需的人才。

通过2年的校企合作共建教学体系,共同培养学生模式的探索与实践,建设成效初步显现,对比学院2016、2018届毕业生调查数据发现:学院2018届毕业生就业率由2016届的93.57%提高到99.09%;就业与所学专业的相关度由58.63%提高到78.71%;平均工资由4387.54元提高到4774元;毕业生对任课教师

(下转第245页)

适应社会需要的优势学科专业实验室。所以,实验室建设时应充分考虑满足社会对于该专业人才的培养要求以及投入资金与创造的价值比显得尤为重要。

4 结 语

地方高校,特别是民办高校,必须紧紧抓住新常态下经济发展转型的机遇,打造培养创新应用型人才的品牌,形成自身的竞争优势,在地方经济社会发展中占据有利位置。实验室建设要做到合理规划、侧重鲜明、突出特色,是民办高校办学的必然要求。因此,积极提高实验室建设水平,有效促进学校整体办学效益的提升对民办高校来说具有十分重要的意义。

参考文献(References):

- [1] 向乾坤,赵秀琴.民办高校实验室管理初探[J].实验室研究与探索,2012,31(9):164-169.
- [2] 徐 蕾.浅谈民办高校实验室建设与管理[J].吉林工商学院学报,2012,28(5):127-128.
- [3] 钟章生.民办高校实验室建设与管理探讨[J].华章,2011(3):128-130.
- [4] 杨慧芳.独立学院实验室规范化模式建设的探索[J].高校实验室工作研究,2015(2):70-72.
- [5] 董 雨.浅析民办高校实验室教学与实验建设存在的问题及对策[J].教育教学论坛,2016(38):273-274.

(上接第232页)

满意度由93.4%提高到100%;毕业生对实践教学满意度由85.82%提高到99.27%。

4 结 语

经过近几年的“产教融合、校企合作”的探索与实践,化学与材料工程学院实验室的硬件条件和管理体系发生了重大的变化,实践教师队伍得到稳定和壮大,实践教学体系更加科学、合理、接地气,教学能力和教学水平得到提升,教学效果明显,学生服务地方的意愿提高了,学生的创新能力得到了许多企业的认可,就业与专业的相关度在提升,就业率明显提高,为地方企业培养出了真正需要的高水平、高能力的应用创新型技术人才,较好地支持了地方的经济建设。

参考文献(References):

- [1] 黄 兢.省域大学生就业结构特征与质量评价[J].现代大学教育,2018(1):79-84.
- [2] 贺 凌,岳昌君.产业结构转型背景下高校不同专业毕业生就业结果的性别差异[J].中国高教研究,2018(7):60-66.
- [3] 李校堃,李 鹏.地方高校推进产教融合的策略与思考[J].国家教育行政学院学报,2018(4):53-57.
- [4] 张志群,陈玲玲.应用型本科高校深化产教融合探析[J].洛阳师范学院学报,2018,37(5):69-71.

- [6] 张彩红,许宏山,虞春生,等.创新型人才培养视角下的高校实验室发展路径[J].实验技术与管理,2013,30(7):188-192.
- [7] 杨 冰,谢飞雁,杨积堂.地方高校实践创新型人才培养模式研究[J].实验技术与管理,2017,34(12):18-22.
- [8] 罗正祥.基于应用型人才培养的独立学院实验室建设实践与体会[J].实验技术与管理,2011,28(7):1-3.
- [9] 肖辉辉.新建地方应用型本科院校实验室建设研究[J].实验科学与技术,2013,11(3):156-160.
- [10] 陈 威.应用型本科学实验室的建设与管理[J].产业与科技论坛,2017,16(4):246-247.
- [11] 叶三梅,陈建兵.产教融合:应用型本科院校校企合作模式探讨[J].百色学院学报,2017,30(2):132-135.
- [12] 刘亚松,魏景光.独立学院实践教学面临的问题及对策[J].实验室研究与探索,2013,32(6):368-370.
- [13] 陈 兰.独立学院实验室建设及管理探索与实践[J].实验技术与管理,2014,31(10):246-248.
- [14] 张筱娟,王贵学,秦 建.高校实验室建设与管理革新建议[J].实验科学与技术,2013,11(3):135-137.
- [15] 洪家芬.基于项目化管理的独立学院实验室建设模式探讨[J].实验室研究与探索,2013,32(1):162-164.
- [16] 王丽梅.基于创新性应用型人才培养的实验教学方法研究[J].实验技术与管理,2014,31(1):19-21.
- [17] 王玉清.高等学校创新型实验教学队伍建设研究[J].实验技术与管理,2011,28(2):194-197.
- [18] 高 丹,王英刚,董怡华.大学生创新创业训练计划下高校实验室建设与管理探究[J].广东化工,2016,43(22):182-183.

- [5] 林娟娟,施永川,李 鹏.构建“产业、专业、创业”集成融合的应用型人才培养生态[J].中国高等教育,2017,22(11):43-45.
- [6] 李 枫,于洪军.产教融合培养高层次创新型应用人才[J].中国高校科技,2018(7):44-47.
- [7] 马世洪.以供给侧改革破解大学生就业市场结构性矛盾[J].中国高等教育,2016(10):15-18.
- [8] 苏小燕.供给侧改革与地方本科高校转型发展[J].中国高等教育,2016(5):31-32.
- [9] 叶飞帆.产教融合:普通本科高校向应用型转变的目标和路径[J].中国高等教育,2017(11):49-50.
- [10] 唐未兵,温 辉,彭建平.“产教融合”理念下的协同育人机制建设[J].中国高等教育,2018(4):14-16.
- [11] 房三虎,张永亮,谢青梅.协同育人视域下高校应用型人才培养的改革与实践[J].实验室研究与探索,2016,35(4):219-222.
- [12] 徐 磊,代元军.应用型本科高校实验室建设探讨[J].科教文汇,2018(7):48.
- [13] 罗恩韬,黄丽韶,唐雅媛,等.应用型大学“双师双能型”教师队伍建设及协同创新机制探究[J].实验室研究与探索,2017,36(7):253-256.
- [14] 毛小燕,梅彬运,李建奇.地方应用型本科电气信息类实验室建设探讨[J].现代职业教育,2018(10):14-15.
- [15] 柯清平,晁国库,徐 进,等.地方院校化工卓越工程师实践教学体系的构建[J].实验室研究与探索,2016,35(4):209-212.
- [16] 金辉乐,叶明德,蔡晓庆,等.构建实践型橡塑加工实训中心培养区域型创新应用型人才[J].职业技术,2013(3):67-69.