

融入创新创业教育的《橡胶成型加工》课程改革与实践

欧阳娜*, 张青海, 林少芬, 陈汝盼

(黎明职业大学材料与化学工程学院, 泉州 362000)

摘要:《橡胶成型加工》是高分子材料加工技术专业的一门核心课程,将创新创业教育贯穿于课程教学中,对培养具有创新创业能力的人才具有非常重要的作用。在产教融合的驱动下,课程深化校企合作协同育人,从组建双师教学团队、课程体系构建,整合课程教学内容,改革教学方式、考核方式等几方面进行总结,介绍了将创新创业教育融入课程教学改革的实践与体会。实践证明以企业典型工作任务为项目化教学内容,并将校企合作的研发项目融入课程教学,较好的实现了创新创业教育与专业课程教育的有效结合,人才培养成效显著。

关键词:创新创业; 橡胶成型加工; 课程改革

《橡胶成型加工》是黎明职业大学高分子材料加工技术专业的一门核心课程,是在学习了高分子材料科学、高分子加工设备等课程之后的一门教、学、做一体化课程。通过本门课程的学习,使学生掌握橡胶加工的基础知识和技能,掌握典型橡胶制品的原材料及配方、工艺条件及控制,并能根据所查资料,自主获取知识并试验产品配方的创新能力,为他们从事橡胶加工相关工作岗位打下坚实的基础。随着本地区橡胶产业的转型发展,越来越多的需要具有创新意识和创新能力的技术型人才。《橡胶成型加工》课程是与企业岗位需求联系最为紧密的课程之一,对学生将来走向工作岗位,解决生产中的实际问题,以及改进、创新生产技术有着重要的作用。

本课程在产教融合的驱动下,在教学内容、教学方法以及考核方式等方面进行了改革,突出学生在校学习与未来工作岗位的一致性,引进行业技术人员作为师资力量,将校企合作的研发项目融入课程教学,将创新意识、创业思维的培养全程融入人才培养的过程中,探索校企之间多种形式的合作、协同育人。

1 组建双师教学团队,提升教学能力

为了将创新创业意识和思想更好的传授给学生,教学团队积极组织成员参加各种创新创业培训,提高老师的创新创业指导水平。遴选了两名指导过挑战杯创新创业大赛、高分子创新创业大赛,科研能力较强的老师参加创业导师培训,提升教学指导能力。实施校企双师互聘工程,校企双方互派员工挂职,校企共建“双师”团队,建立共同培养教师的机制,促进“双师型”师资队伍建设。目前《橡胶成型加工》课程教学团队由五名教师组成,其中三名专任教师被学校聘为“双师型”教师,主要负责课程标准制定、课程教学设计以及组织课程教学;两名兼职教师为合作企业的工程师,定期到校开展课程教学实践活动,指导学生参与校企合作项目。为了学习最新的橡胶加工企业技术,两年来我们先后组织了三位教师到与橡胶生产加工有关的合作企业进行挂职锻炼,教师参与企业的技术攻关及研发项目,及时将目前橡胶加工企业的发展动向和发展趋势传授给学生,培养学生的创新创业意识。为了更好地帮助学生实现创新思维,依托新型鞋材联合开发工作室,聘请企业的技术人员担任课程兼职教师,校企共建研发团队,合作申请科研项目,并将科研成果转化为企业产品,促进创新创业成果落地。

10.14028/j.cnki.1003-3726.2020.10.012

收稿:2019-07-10;**修回:**2019-12-23;

基金项目:2017 年黎明职业大学创新创业资源共享课程《橡胶成型加工》(ZL17017),2019 年度黎明职业大学精品在线开放课程《橡胶成型加工》;

* **通讯联系人:**欧阳娜(1978-),女,副教授,主要从事橡胶成型加工、高分子材料检测的教学工作和功能高分子方面的研究工作。E-mail:oyyn@lmu.edu.cn.

2 重新修订课程标准,融入创新创业教育

《橡胶成型加工》课程在我校开设已有十余年的历史,为了适应泉州及周边地区企业转型升级对人才需求的变化,近年来我们通过走访区域企业,了解企业对橡胶技术人员的知识和技能需求,重新修订了课程标准。在课程培养目标、课程体系、课程内容、教学方法与考核评价等方面进行了全面改革。与区域行业企业建立密切的合作关系,例如与安踏集团合作组建新型鞋材联合开发工作室,与厦门麦丰有限公司开展“二元制”人才培养试点,与泉州鑫泰鞋材有限公司开展橡胶鞋底研发合作,把企业员工培训、项目开发融入到课程教学之中,做到高职毕业学生与企业需求零距离对接,提高就业率,实现学校与企业共生双赢的目标。

2.1 依据人才培养目标,结合地方经济特色及人才需求,构建课程体系

依据专业人才培养目标,培养毕业即能上岗、具有创新能力的毕业生才能较好的满足行业企业的需求。每年我们召开两次专业建设教学指导委员会,邀请行业企业专家对人才培养方案进行修订,探讨核心课程的内容设置。在橡胶加工企业,尤其是泉州地区的鞋底加工企业中开展问卷调查,了解企业对学生知识和技能的要求,确定人才培养目标。紧紧围绕培养目标开展深层次校企合作,针对企业需求,将岗位工作内容转化为教学内容,并将其分解成知识要素、技能要素、素质要素,重新修订课程标准,合理组建课程体系,注重职业道德的培养和创新思维、创新意识的培养,与创新创业能力相关的课程体系如表 1 所示。打破传统橡胶加工课程的设计思路,紧紧围绕橡胶加工企业典型工作任务的需要来选择和组织课程内容,突出工作任务与知识、技能的联系,让学生在实践活动的基础上掌握知识,增强课程内容与企业岗位能力要求的相关性,提高学生的就业适应性和创新的能力。

表 1 与创新创业能力相关的课程体系
Table 1 Curriculum system related to innovation and entrepreneurship

序号	课程名称	开设学期	作用
1	创新创业基础	第三学期	培养创新意识,了解创业知识。
2	橡胶成型加工、创新创业实践等	第四学期	启发创新思维,培养创新能力,开展各类创新创业项目选拔。
3	新材料与文献检索、毕业设计等	第五学期	提升创新创业能力,部分优秀项目参加挑战杯、高分子专业创新创业大赛等。
4	顶岗实习	第六学期	学生在企业顶岗实习 20 周,实现零距离就业。

2.2 以企业典型工作任务,“两真、两通”,项目化教学内容

根据《橡胶成型加工》课程涉及的工作领域和工作任务范围,但在具体设计过程中,一方面根据专业人才培养目标,突出体现本课程的设计思路,根据前后续课程的衔接和橡胶加工企业职业岗位的需求,另一方面把老师与企业的合作项目、科研项目引入教学,培养学生的创新能力和创业意识,同时在教学内容的安排上以必需够用为度,统筹考虑来选取教学内容。通过校企深入交流,共同探讨,共同开发实训项目,打造实训中心、鞋材研发中心,并利用高分子协同创新中心促进项目的开发和应用。课程教学内容在原有基础上进行重新整合,以项目化的形式予以呈现,做到“两真、两通”,即以企业真实的工作任务为教学内容,采用企业真实使用的生产设备(如鞋底模压机)为教学设备,模拟企业生产过程,做到教学过程与工作过程互通,顶岗实习与就业岗位互通。按照由简单到复杂再到提升的主线,设计了 9 个项目,在教学中,对于职业技能掌握的关键环节,进行了递进式设计。9 个教学项目中有运动鞋外底成型加工、发泡鞋底成型加工、再生胶的加工 3 个项目与专任教师的科研课题及与企业合作开发的项目有关,需要同学在前期学习的基础上,利用课余时间查阅相关文献资料、师生之间互相讨论,与企业兼职教师交流探讨,在现有配方及工艺基础上进行创新,不断实践,形成合理的操作方案。

3 改进教学方法,将创新创业教育融入课程教学,培养学生创新创业能力

创新创业教育是高技能型人才的重要途径,是培养学生实践创新能力和提高综合素质的重要环节,是将专业知识和技能应用于生产实际的助推剂。《橡胶成型加工》作为一门专业核心课程,在培养学生的实践操作能力、创新意识和科研创新能力上起着重要的作用,为了提升学生的创新创业能力,我们尝试了一些教学方法改革^[1]。

3.1 以学生为主体,采用项目教学,提升学生职业能力

在教学过程中,采取“教、学、做”一体化教学模式,推行以“学生为主体”,以“工作为导向”的项目驱动教学法^[2]。以校内加工实训室作为第一课堂,校外相关合作企业为第二课堂,采取有利于提升学生自主学习的方法与手段。在学习过程中,将学生分为若干小组,课前、课中、课后均分配任务,以促进学生学习,培养学生自学能力、沟通能力及团队协作能力。采取项目导向的教学方法,每个项目都下发一份任务单,以小组为单位,要求生产出一份真实的产品。项目教学遵循查找资料、小组讨论、制定工艺计划、实施、检查、评估六个步骤进行,并且项目安排由易到难,由简单到复杂,学生的创新能力逐步得到锻炼和提高。同时,在学习过程中,适时安排橡胶加工企业技术人员传授实践技能,为学生提供了解未来岗位的机会,激发学生的学习积极性。

3.2 模拟工厂工作环境,与行业企业合作共同进行课程开发

为了更好地执行“项目化教学”,使每一个学生真正成为项目实施者,在进行教学活动时,我们模拟工厂工作环境,设计了“班组式”模式,即将一个班级按一定的规则分成若干班组,由学生担任班组长,项目组成员分工合作,完成信息的收集、整理、任务分配及工作进度等。按照项目任务要求有步骤地进行实训,规范操作,仔细观察,认真思考,并将实验现象和数据及时、准确、如实地记录。部分教学项目以生产实际、校企合作项目、教师科研项目为载体,企业技术人员参与教学缩短教学与行业企业的距离。开展校企合作式的创业实训等途径,有助于深化产教融合,实现协同育人^[3]。经过两年教学实践,反响不俗,学生们对此普遍表示欢迎,通过考核,学生的实践力与同类专业前几届的学生相比,有明显提升。

3.3 利用信息化资源,拓展学习空间

本课程通过这几年的建设,已建成校级网络课程,拥有了较为完整的教学资源。同时专业教师通过参加高分子材料专业国家资源库的建设也积累了一定经验。课程充分利用网络技术,建设师生互动的网络化教学平台。教学中使用的视频、动画、企业生产加工实况录像等多媒体资源均已上传至平台,并要求学生作为课前预习以及课后作业去查阅、观看这些资料,使学生对学习中的难点、重点等知识点获得比较直观、比较清晰的理解^[4]。学生可以利用网络资源中的课件,实训指导书、设备使用二维码、操作指南等,结合课堂教学实现学中做,做中学,完成一个项目的学习,达到课程的教学目标,培养学生的实际动手能力和解决问题的能力。为了充分体现课程为地方经济服务的特点,网络资源中有一些相关行业的知识和链接,定期更新网站的资料,将最新的橡胶加工设备图片、视频及时上传至网络平台,为在校学生、企业员工、教师和社会学习者提供充分有用、及时更新的资源和学习服务。此外,根据学生喜欢展示自我的特点,我们将课程中较为重要的操作环节作为考核节点,要求学生拍摄操作视频并上传至网络平台,供同学交流参考。

3.4 以赛促教、以赛促学,提升创新创业水平

《橡胶成型加工》课程开设在第四学期,学生通过前期的创新创业(一)、创新创业(二)以及本课程的学习已具备一定的创新创业能力。在夯实学生课程基础知识和基本技能的基础上,筛选培育出部分能力较强的同学参加各种类型的创新创业大赛,培养学生的综合应用能力和创新能力。两年来,共有九个团队三十多名学生参加“挑战杯”创新创业系列竞赛、中国大学生高分子材料创新创业大赛及第一届、全国职业院校高分子材料创新创业大赛等,共获得一等奖三项、二等奖一项、三等奖六项。学生学习风气

得以好转,参加各类创新创业大赛的积极性得到明显提升,用人单位对学生的满意度持续上升。达到了“以赛促改、以赛促教、以赛促学”的目标。

4 改革考核方式

以往的《橡胶成型加工》考核以期末笔试成绩为主,占比 70%,平时成绩占比 30%。学生需死记硬背的知识较多,学生复习迎考压力较大,成绩往往不够理想,降低了学生学习的积极性。近年来我们对考核方式进行了改革,以平时项目过程性考核和期末操作技能考核为主,强调学生注重课堂学习效果和掌握实践操作能力,课程总评成绩按出勤及在线网络课程学习情况(20%)+项目考核(40%)+实践操作考核(40%)进行计算,参加各类创新创业大赛获奖的同学可根据学校的学生竞赛管理及奖励办法予以 6~30 分不等的加分,成绩最高分以 95 分为上限。通过考核方式的改革,学生总评成绩及格率在 90%以上,学生的学习积极性得以调动,实践操作能力得到了强化,创新能力得到了提升。

5 结语

在中国制造 2025 的背景下,坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针下,通过师资队伍建设和教学内容项目化,教学方式、考核方式改革等方面对《橡胶成型加工》课程进行了初步改革。近三年的教学实践表明,改革之后的《橡胶成型加工》课程更受学生欢迎,学生的创新潜能得到开发,专业人才培养能较好的满足橡胶加工企业相关岗位的需要。在课程教学中加强创新、创意、创业“三创意识”的培养,创建协同育人机制,取得了一定成效^[5]。今后将不断对教学内容进行完善,进一步改进教学方法,及时将企业最新的工艺技术引入课堂,以培养更多适应企业发展需求的技术技能型人才。

参考文献:

[1] 周洪福,温变英. 高分子通报,2017,12:70~74.
[2] 张强,胡遇明,吴为亚. 职业技术,2010,01:67~68.
[3] 蔡兴怀,欧阳杰. 吉林工程技术师范学院学报,2016,32(6):4~6.
[4] 王攀,刘羽熙,邢兴明等. 安顺学院学报,2017,19(6):125~128.
[5] 周晶. 职业技术教育,2018,39(5):1.

Reform and Practice of the Curriculum “*Rubber Forming and Processing*” Integrated with the Education of Innovation and Entrepreneurship

OUYANG Na^{*}, ZHANG Qing-hai, LIN Shao-fen, CHEN Ru-pan

(College of Materials and Chemical Engineering, Liming Vocational University, Quanzhou 362000, China)

Abstract: The curriculum of *Rubber Forming and Processing* is a core curriculum for polymer material processing technology specialty. Incorporating innovation and entrepreneurship education into the curriculum teaching has a very important role in training talents with innovative and entrepreneurial capabilities. Driven by the integration of production and education, the curriculum deepens the cooperation between schools and enterprises and collaborates in educating students. This paper summarizes from the following aspects: establishing a dual-teaching teaching team, constructing the curriculum system, integrating the curriculum content, reforming the teaching methods, and the evaluating methods, etc. The practice and experience of integrating innovation and entrepreneurship education into course teaching reform is also introduced. The practice has proved that taking typical work tasks of enterprises as the project teaching content, and integrating school-enterprise cooperation research projects into curriculum teaching, can effectively achieved the effective combination of innovation and entrepreneurship education and professional curriculum education, and has achieved remarkable results in talent cultivation.

Key words: Innovation and entrepreneurship; *Rubber Forming and Processing*; Curriculum reformation