



以应用型人才为培养目标的高分子材料专业实践教学体系初探

郑耀臣,王慧敏,高正国,侯立杰,刁 岫

(烟台大学 化学化工学院 高分子材料与工程系 山东 烟台 264005)

摘要: 本文探究了在建设新工科和工程教育专业认证(简称专业认证)的背景下,高分子材料专业学生实践创新能力培养过程中存在的问题。针对这些实际问题,我们采取了一系列实践教学改革措施,如调整实验课程中设计性实验的占比;以合作项目为媒介,校企共建实习基地、实现校企协同育人;推进大学生创新创业项目,引导学生积极参加学科竞赛等。深挖潜力、全方位提升本科生实践创新能力,激发学生自身的能动性,培养高质量应用型高分子材料专业人才。

关键词: 应用型人才;高分子材料;培养;实践教学

中图分类号: G642

文献标识码: B

文章编号: 1008-021X(2019)05-0143-02

DOI:10.19319/j.cnki.issn.1008-021x.2019.05.055

Teaching Reform of Polymer Materials and Engineering under the Background of Application-oriented Talents Cultivation

Zheng Yaochen, Wang Huimin, Gao Zhengguo, Hou Lijie, Diao Shen

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Yantai University, Yantai 264005, China)

Abstract: In this work, the questions for application-oriented talents cultivation of polymer sciences and engineering are proposed under the background of new engineering and project education professional certification. For these questions, we performed a series of teaching reform, such as, adjusting the ratio of self-designed experiment and traditional verification experiment, cooperation between schools and enterprises in the stable practice base and project-driven graduate innovation. These suggestions will help to arouse their initiative and improve education quality under the background of application-oriented talents cultivation.

Key words: application-oriented talents; polymer materials and engineering; cultivation; teaching reform

学生是学校教研活动的中心,培养有较强创造能力和实践能力的毕业生是各应用型高校在人才培养方面的新标准、新要求。2017年教育部颁发了《关于开展新工科研究与实践的通知》以及《新工科研究与实践项目指南》,旨在提高在校本科生的培养质量,培养能够适应未来新兴产业需要的实践能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才^[1-3]。当今社会自动化、机器人、人工智能等领域的快速发展催生出了众多新工科专业,也推高了对毕业生基本素质、创新能力的综合要求。因此,仅掌握了本专业的基础理论知识,但缺乏实践创新能力的本科毕业生,已经远不能满足现代企业对应用型高素质专业人才的需求。

实践创新能力在应用型工科专业人才培养过程中的地位举足轻重。典型的如,业内广泛认可并采用的专业认证以文件条文的形式对工科专业培养过程中的实践教学进行了规范^[4-5]。对学生实践能力的培养从多个环节、多个方面制订了详细的操作和评价标准。因此,设置高分子材料专业的学校也纷纷借鉴和依据新工科和专业认证的要求和培养标准,逐步丰富和完善实践教学的内容,规范实践教学流程,主动对实践教学创体系进行系统改革,扭转目前普通本科毕业生实践创新能

力较差、不能满足企业对应用型创新人才需求的现状。本文根据高分子材料等工科学科的专业特点,结合近年来的教学实践,提出了以应用型人才为培养目标的高分子材料专业实践教学体系改革的几点建议。

1 实践教学环节存在的实际问题

由于实践教学的特殊性,实践教学与课堂教学存在明显的差异,如:投入大(实验室、实验设备、药品、测试表征)、收效慢(学生能力提升慢、实践产出成果慢)、成果多样化(论文、专利、参赛获奖、软件、实物等)、对指导教师和实践环境的要求较高。所以,由于经费、场地、学时、师生比等多方面实际条件的限制,导致设置的实验、实训、实习和毕设等实践教学环节的效果不佳,学生的动手能力、独立思考问题、解决问题的能力不够,毕业生的专业素质和创新能力经不起社会、企业等雇方的考验,用人单位对学生的培养质量、对学生创新能力的认可度呈下降趋势。因此,校方应当主动面对对这些问题,构建有效的高分子材料专业实践教学体系,为国家、为社会培养高质量的创新型应用人才。

2 加大设计性实验的占比改革实验考核方式

收稿日期: 2018-12-17

基金项目: 烟台大学质量工程项目(C087)

作者简介: 郑耀臣(1974—),男,山东莱州人,博士,主要从事高分子材料与工程专业教学研究。

实验课程是校内实践教学的重要内容之一,也是培养学生基本实验技能、专业兴趣和专业素养的关键环节,是培养学生实践创新能力的基础。因此,在制订培养计划之初就尽可能地加大实验课程的学时,例如,将实践类教学的学分由原教学计划的25%左右调至更高的比例(如总学分的占比在30%以上)。同时,适当加大设计性、综合性和创新性实验课程在整个实验课程中的学时占比。根据高分子材料专业认证的要求,认知性试验和验证性实验的占比应降低至总实验数量的40%以下。因此,应根据知识点、专业特点和培养质量的需要,有目的地设计一些专业实验题目(如,改性聚丙烯、聚氯乙烯板材或管材、聚乙烯发泡材料的配方设计等),在实验老师的指导下,让学生运用所学知识设计出切实可行的实验方案和测试方案,并完成整个制备、成型、测试和表征过程。对于设计性实验、综合性实验和创新性实验的结果,采用撰写专题小论文的形式替代传统书写实验报告的形式。评定成绩时,重点考核学生的表达能力、逻辑思维能力、分析问题、解决问题的能力。这样,通过一定数量的综合性、设计性和创新性实验,激发出学生的能动性,逐步培养起探究新知识、发现新规律、创造新产品的能力。

3 校企共建实习基地为实践教学打造可靠平台

地方性高校的一个重要职能是为区域经济发展、地方经济的发展服务。但是由于多方面原因(典型的如企业的技术保密、安全生产的压力等)造成大多数企业不愿为学生提供实习、实践机会。但是,学校为完成培养方案中既定的实习教学任务,带领学生到企业生产线上走马观花地走一圈。虽然这种方式也使学生了解了相关产品的生产工艺过程,但由于学生没有参与到产品的生产过程中去、没有动手操作,造成实习实践效果很不理想。

由政府部门出面牵线搭桥,学校与企业签订长期的深度战略合作协议,校企共建实习基地、共享研发平台,让部分专业师生一起参与到企业新产品开发、老产品升级等技术活动中去,打通学生实习的最后一公里,为师生提供机会,使其在生产实践过程中共同成长。师生共同参与企业项目,学生在学校和企业两方导师的指导下,增强专业知识与生产实际的交叉融合,既培养了学生的实践能力又锻炼了青年教师队伍的产品工业化水平。弥补了青年教师企业生产管理经验丰富、市场信息与研发课题相脱节的短板,提升了整个教师队伍的科技成果向工业产品的转化能力。同时,通过参与企业项目和在实习基地生产线上的动手操作,学生能亲身体会专业知识在企业中的应用场景,并通过各种学习途径不断完善知识结构,促进知识与实际生产的融合,短时间内完成学生到工人的角色转变,快速成长为高素质的应用型人才。

另外,聘请实践指导教师不定期为学生举办专题讲座,让学生能直接接触本行业的实际问题、了解制约行业发展的技术难题,激发学生的学习、研究热情,提升学习效果,真正实现校企协同育人目标。

4 项目驱动与学科竞赛相结合提升学生创新实践能力

学生参加专业教师的科研项目或者通过大学生创新基金立项完成自选项目,在此过程中,学生都能很好地锻炼实践动

手能力、思考解决问题能力和创新创造能力^[6]。学生(可以来自于不同年级、不同专业或不同学科)自发组成团队,利用所学知识或通过查找参考书、文献,共同设计、调整实验方案,完成实验、总结实验结果。取得了正向结果的团队,还可以继续将成果进行转化或参加“互联网+”、省级设计创新大赛、全国高分子材料创新创业大赛(例如,PMC大赛)等大学生创新创业项目,从初步了解到深层次认识一个高分子材料新产品从配方设计、工业生产、市场运营、售后服务、成本控制、财务管理等全流程、全产业链的相关知识。在参加学科竞赛的过程中,不仅有效地巩固了专业知识、历遍了整个科研流程、锻炼了解决问题的能力,关键是系统训练了工程思维、真正能帮助学生缩短从校园到企业的适应期,提高了知识的应用能力和实践创新能力。因此,将使用项目驱动和学科竞赛有机结合起来,能充分调动学生和教师的积极性,挖掘激发出学生个体潜力,发挥其创新创造思维,同时提升学生的培养质量和教师的指导能力。通过项目驱动和学科竞赛相融合的应用创新能力培养体系,采取围绕既定主题进行自由选题的方法,将项目内容与专业内涵高度统一,允许在具体实施形式上进行革新,真正达到以赛促学的目的。

5 结束语

实践能力和知识的应用水平是新工科和专业工程认证要求的重要内容,也是保证我国工程教育质量的一个重要条件。通过高分子材料与工程专业实践教学体系改革的探索,全方位培养学生的实践创新能力和知识的应用水平,从根本上激发学生的学习能动性、解决实际问题的能力和团队合作精神。通过实践项目的实施,同时培养了师生的工程思维,为新工科建设和“中国制造2025”培养所需要的应用型合格人才。

参考文献

- [1]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):1-6.
- [2]吴爱华,侯永峰,杨秋波,等.加快发展和建设新工科主动适应和引领新经济[J].高等工程教育研究,2017(1):1-9.
- [3]林健.面向未来的中国新工科建设[J].清华大学教育研究,2017(38):26-35.
- [4]蒋姍,杨燕,丁永红,等.基于专业认证的“高分子材料与工程专业实验”课程教学改革[J].高分子通报,2017(5):76-80.
- [5]陈建兵,杨小红,钱立武.地方应用型本科院校高分子材料与工程专业认证体系的构建与实践[J].大学教育,2015(6):129-131.
- [6]李艳.基于项目驱动的研究生实践创新能力培养体系[J].南京理工大学(社会科学版),2018(31):50-53.
- [7]张晓晶,王丽萍,贾永芹,等.基于创新创业能力培养的环境工程专业实践教学模式研究[J].兰州教育学院学报,2018(11):138-140,149.

(本文文献格式:郑耀臣,王慧敏,高正国,等.以应用型人才为培养目标的高分子材料专业实践教学体系初探[J].山东化工,2019,48(5):143-144.)

山东化工在线投稿官网

<http://www.sdchem.net.cn>