

基于北部湾地区特色的化工项目规划 课程教学改革和探索^{*}

赵钟兴,黄祖强,张燕娟,李立硕

(广西大学 化学化工学院,广西 南宁 530004)

[摘要]广西地处泛北部湾核心地带,该地区化工行业结合国家发展战略和区域优势,得到迅猛发展。文章围绕泛北部湾地区化工行业发展对人才的需求,针对化工项目规划课程教学改革,提出了一种适合广西地方发展特色的化学工程专业学位人才培养模式。

[关键词]化工项目规划;化学工程专业学位硕士;课程改革

Reform and Practice of Chemical Project Planning Course Teaching on Pan-Beibu Gulf

Zhao Zhongxing, Huang Zuqiang, Zhang Yanjuan, Li Lishuo

(School of Chemistry and chemical Engineering, Guangxi University, Nanning,
Guangxi 530004)

Abstract: Guangxi is located in the core zone of the Pan-Beibu Gulf, and the chemical industry has developed rapidly in combination with the national development strategy and regional advantages. This paper focuses on the development demand for talents in the chemical industry in the Pan-Beibu Gulf region. We carried out the classroom teaching reform of chemical project planning, and put forward a teaching model of degree training for chemical engineering specialty which is suitable for the local development of Guangxi.

Key words: Chemical project planning; Master of chemical engineering; Course reform

化学工程领域工程专业学位教育侧重于工程研究、开发和应用,主要是为本学科覆盖范围内的工业企业、工程建设部门和科研院所等有关单位培养基础扎实、素质全面、工程实践能力强且具有

一定创新能力的应用型、复合型高层次工程技术和管理人才^[1]。自2009年起,我国开始招收以应届本科毕业生为主的全日制化学工程领域工程专业学位硕士研究生,经过十年的发展,在培养目

[作者简介] 赵钟兴(1979-),男,副教授,博士。

[通信作者] 赵钟兴, E-mail: zhaozhongxing@gxu.edu.cn。

^{*} 基金项目:广西学位与研究生教育改革专项课题(JGY2917015);广西高等教育本科教学改革工程立项项目(2016JGB100)。

标、核心课程设置和双师型师资队伍建设和方面与学术型硕士研究生已有了明显的区别,更加突出了结合社会经济发展需求的应用特色。2017年发布的《国家教育事业发展规划“十三五”规划》中提出,要加快培养能解决经济发展中的实际问题的高层次、复合型人才^[2],建立以行业问题为导向、结合专业发展特色的双元化培养模式是完善化学工程领域工程专业学位硕士研究生培养方式的必经之路^[3]。化学工程学科是广西大学的传统优势学科,依托学校化学工程与技术一级博士点及博士后流动站,在2004年获得工程硕士学位授予权,2009年开始招收全日制工程专业学位硕士研究生。

一、广西化工行业发展特色

广西地处泛北部湾核心地带,具有良好的深水港条件,与中东主要产油区距离较近,在广西布局大型石化基地可有效降低油品运往西南地区的成本。目前中石油、中石化和中海油均在广西钦州、北海等地建设了大型石化基地,已形成年产值超千亿元的石化产业链^[4]。同时,广西因其温暖湿润的气候条件也成为国内主要的生物质资源产区,已形成以木薯燃料乙醇和生物柴油为代表的生物质产业建设企业群^[5]。另外,广西具有独特的地质条件,形成了丰富的矿产资源,其中锰、锡、膨润土的产量位居全国首位,矿产冶金也已成为广西支柱产业之一^[6]。广西因其独特的地理位置和丰富的资源正快速成为国内大型化工类企业基础产品的主要加工地区之一,急需大量愿意扎根在本地的高级化工技术人才。

二、广西大学化工项目规划课程介绍

研究生课程作为专业学位研究生教育的重要载体,是实现研究生培养目标的重要中介和桥梁。化工项目规划是广西大学结合泛北部湾地区化工企业人才需要而开设的一门专业必修课程,共48学时,包括化工项目规划概论(8学时)、注册化学工程师课程学习(20学时)、聘请专家报告(10学时)、企业调研(6学时)和虚拟仿真工厂学习(4学时)。该课程结合双元化培养模式,将化工工程师职业教育所需的注册工程师课程学习融入研究生

教学,同时借助虚拟现实技术让研究生熟悉工厂的实际操作。

(一)教学目标

本课程的教学目标是使学生理解现代化工程项目设计和管理、总承包管理,以及项目实施过程中与政府协调的基本原则、基本程序与基本方法,具备一定的洞察化学工业项目全局和对过程进行全面技术经济评价的能力,并善于运用技术和经济手段综合研究和指导项目规划及解决项目实施中的具体问题。

(二)授课内容

化工项目规划课程的主要教学内容包括化工项目规划概论、注册化学工程师培训、专家报告和企业调研等,重点突出研究生在企业实践和产学研合作中的角色定位^[7]。该课程教学突出企业实践的重要性,采用“双师型”教学模式,认真选择恰当的专家讲座内容。结合全日制化学工程领域工程专业学位研究生培养方案中实践环节的要求,我们通过设置企业教学课堂和邀请企业导师讲授生产实践知识,形成了理论与实践相结合的“双师型”教学方法。同时,我们对专家讲座内容进行了顶层设计,要求覆盖科技项目申报、化工规划开展、化工产品中试及产业化和化工知识产权保护等多个方面,并通过大量实例分析让学生了解化工工程师应掌握的主要技能。目前化工企业的安全形势日益紧张,学生在企业实际操作或详细学习的时间被不断压缩,本课程计划依托学校网络教学平台和国家级虚拟仿真实验中心,将生动的多媒体教学课件、化工仿真教学软件和工厂工艺录像等内容与计算机网络技术融合起来,构建“互联网+”的教学模式,以期提升学生的学习效果。

(三)课程特色

1. 产学研合作带动课程发展

产学研合作是企业 and 高校联系的桥梁,本课程依托教师与企业之间的科研合作,让研究生深入企业学习。近五年,师生分别到广西著名生物质资源生产企业——广西明阳生化科技股份有限公司、广西主要矿产生产企业——广西华锦科技有限公司等企业进行调研,调研内容包括企业发

展战略、生产工艺流程和研发基地情况等。同时,我们录制了烧碱、甲烷氯化物、纳米碳酸钙、合成氨和变性淀粉等企业现场生产工艺的视频,以便研究生深入学习。

2. 知名专家报告开阔学生视野

根据研究生培养需要,我们每年聘请广西化工设计院、广西化工研究院、广西科技开发院、广西环保厅、广西情报所等单位的专家,从化工厂工艺设计、生产运营、校企项目合作、废弃物处理和知识产权保护等方面介绍国内外的最新发展情况,使研究生更好地了解行业发展的现状。

3. 虚拟仿真工厂学习增强操作能力

由于企业现场调研一般不允许实际动手操作,本课程依托我校已获批的国家级化学化工虚拟仿真教学中心,安排学生学习化工安全生产 3D 操作、纳米碳酸钙 3D 生产工艺和松香松节油 3D 生产工艺的虚拟仿真过程,增强学生的实际操作能力。

三、结语

广西大学化学工程领域工程专业学位硕士点结合广西泛北部湾地区化工行业的用人需求,在化工项目规划课程教学过程中,将课堂教学、企业现场实践、教学视频学习和虚拟仿真软件操作结合起来,通过理论联系实际,提高了学生的学习成效。针对校外专家报告中涉及的科研项目选定及管理、企业生产管理及发展定位、环境污染与保护

中的一些难点、热点问题,教师通过组织学生开展讨论,提高了学生对化工项目的认识。近十年的实践表明,教改激发了研究生课堂学习的热情和兴趣,培养了研究生的独立思考能力和学习能力,同时增强了学生的动手能力,为地方培养了高质量的化工专业技术人才。(文字编辑:李丽妍)

参考文献:

- [1] 郑世良,王景伟,徐玲,等. 抵及核心:全日制工程硕士研究生实践能力培养体系研究[J]. 学位与研究生教育,2017(12):17-21.
- [2] 国务院. 关于印发国家教育事业发展规划的通知[A/OL]. [2017-01-19]. http://www.gov.cn/jzhengce/content/2017-01/19/content_5161341.htm.
- [3] 程永波,欧亚. 全程双元化:专业学位硕士研究生培养的路径选择[J]. 学位与研究生教育,2018(8):46-52.
- [4] 赵钟兴,黄祖强,童张法. 泛北部湾地区工程硕士化学工程领域招生现状与对策[J]. 高等化工设计,2009,108(4):14-16.
- [5] 李盛林. 德国经验推进国家新能源应用的启示——以广西新能源应用为例[J]. 当代经济,2017,32(11):93-97.
- [6] 吴伟宏,于银杰,姜琳,等. 广西矿产资源综合利用现状及对策[J]. 中国国土资源经济,2016(1):24-27, 37.
- [7] 赵钟兴,黄祖强,张燕娟,等. 基于协同创新的化学工程专业学位研究生在产学研合作中的桥梁作用[J]. 大众科技,2016,18(6):102-103.