

电气类专业群双创人才培养的探索与实践

周燕茹 郑靖怡 张强 高海燕 郑雪钦

(厦门理工学院 电气工程与自动化学院, 厦门 361024)

摘要:针对科技产业发展人才需求和专创融合教育改革中存在的问题,本文从构建双创型人才培养模式、完善实践教学体系、深化校企合作和建立特色创新创业工作室四个方面,对厦门理工学院电气类专业群创新创业人才培养进行探索与实践。实施效果表明,已取得积极成效,具有一定推广价值。

关键词:电气类专业群;专创融合;人才培养;双创

中图分类号:G642

文献标识码:A

文章编号:1008-0686(2023)03-0019-04

Exploration and Practice of Cultivating Double-creation Talents for Electrical Specialty Groups

ZHOU Yanru ZHENG Jingyi ZHANG Qiang GAO Haiyan ZHENG Xueqin

(School of Electrical Engineering and Automation, Xiamen University of Technology, Xiamen 361024, China)

Abstract: Aiming at the needs of talents for the development of science and technology industry and the problems existing in the integration of specialty and innovation, this article explores and practices the cultivation of innovative and entrepreneurial talents for the electrical specialty groups in Xiamen University of Technology from four aspects: constructing a double-creation talent training model, improving the practical teaching system, deepening school-enterprise cooperation, and establishing characteristic innovation and entrepreneurship studios. The implementation effect shows that it has achieved positive results and has a certain promotion value.

Key words: electrical specialty groups; integration of specialty and innovation; talent training; double-creation

党的十八大报告提出“实施创新驱动发展战略,坚持走中国特色自主创新道路”和“实施促进创业带动就业战略”,要求将创新创业教育贯穿高校人才培养的全过程,为高校创新创业教育的深入开展奠定坚实基础^[1]。2015年,国务院印发《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》中强调,各高校要根据人才培养定位和创新创业教育目标要求,促进专业教育与创新创业教育有机结合^[2]。这一意见给高校培养方案和教学改革提出了新要求。现阶段高校对学生综合能力素质的培养已不能满足国家发展需求,培养高素质的双创应用型人才,是服务创新型国家建设的重要举措,也是高校教学改革的重中之重。

迄今,专创融合教育作为新型人才培养模式,已逐渐在我国众多高校的大学生培养计划中得到实施,践行成效非常明显。然而,在深化高校创新

创业教育与专业教育融合改革过程中也存在许多问题,如高校传统教学模式与产业结合不紧密、人才供给与企业需求不能有效对接、创新创业资源整合力度不够、各部门协调合作机制不完善等。这就使得高校专创融合教育存在诸多不足。如何实现两种不同人才培养模式的有机融合,仍是当下我国高校教育必须面对的重要课题^[3]。对此,我校对接地方经济和企业智能化技术发展的新要求,结合多学科来构建电气类专业群,在专创融合背景下努力进行双创应用型人才培养的探索与实践,取得了较好的成效。

1 探索与实践内容

1.1 构建电气类专业群双创人才培养体系

我校主动适应智能化产业发展,融合多学科,精准定位,发挥电气工程及其自动化专业“电力系

收稿日期:2021-09-01;修回日期:2022-04-24

基金项目:厦门市高校科研院所产学研项目(3502Z20203066);2019年校级专创融合课程建设项目(23060420);教育部第二批新工科研究与实践项目(E-ZYJG20200227);2019福建省本科高校教育教学改革重大教改项目(FBJG20190310)

第一作者:周燕茹(1986—),女,博士,讲师,主要从事物联网技术和自动控制理论的教学及复杂系统优化与控制的研究工作,E-mail:zhouyr1986@126.com

统及其自动化、电器控制”方向的强势专业,自动化专业“智能控制、机器人工程”方向的特色专业,智能电网信息工程“智能配用电”方向的优势专业,构建电气类专业群来带动专业建设,对接地方经济发展需要和企业技术创新要求。

根据 OBE 理念,“反向设计”电气类专业群双创型人才培养方案。以毕业生培养效果为导向,以社会需求、专业群特色和人才产出定位为依据制定培养目标,着眼学生毕业五年后预期达到的职业能力和成就,设计毕业时应具备的能力素质,再将其划分为可执行且与教学活动及其需达到目标相关的毕业要求和指标点,最后围绕各指标点设计课程体系、教学标准和课程考核等内容,以确保整个培养方案的可执行性。

在已确立的培养方案基础上,为保证双创理念落地,一方面是形成“知识+技能+双创职业精神”的交叉融合教育模式:把专业知识内化到课程教学中,让学生易于理解并牢记;采用提升技能的教学方法,注重学生动手能力锻炼和技能掌握;开设“物联网技术”、“高压电器综合实验”、“嵌入式系统”等专创融合课程,在教学实施过程中有效强化学生双创意识和能力。另一方面,改进考核方式,在注重双创能力评价的基础上综合考核学生的知识和能力。结合教学要求和实际情况,将课程考核分散到整个教学过程,进行随堂、课后、期中、实践、期末等多环节考查;根据具体培养指标点,优化考查内容,结合考查结果统计每个指标点达成度,形成阶段性教学评估报告;教师根据报告对教学方式、内容等进行相应调整,以进一步提高学生的综合素质和双创能力。

1.2 以项目、竞赛为抓手,完善实践体系

将实践教学与双创项目、学科竞赛相融合,根据教育供给侧结构性改革需要,积极进行实践教学内容调整与更新。以专业方向课为导向,从公共基础课开始,按照课程内在联系和双创人才培养规律,改革课程配套实践环节,实现“分级”创新创业能力训练和培养,详见图 1。

采取“多层次+开放性+创新性+立体化”的实践教学方法,如图 2 所示。第一,结合双创项目、学科竞赛,从培养基础技能、综合技能、创新技能三个层次进行实践活动;第二,依托实验室管理信息系统,以时间、设备和内容开放的形式实现实践教学;第三,成立创新创业社团,不定期举学术活动、技能培训及校内学科竞赛;第四,依托校企共建实验室和实习实训基地,将双创项目、学科竞赛与企业实际

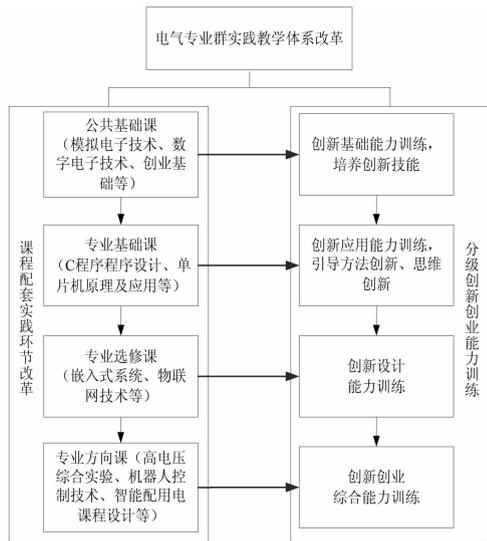


图1 “分级”创新创业能力训练示意图

问题结合起来,构建立体化实践教学。

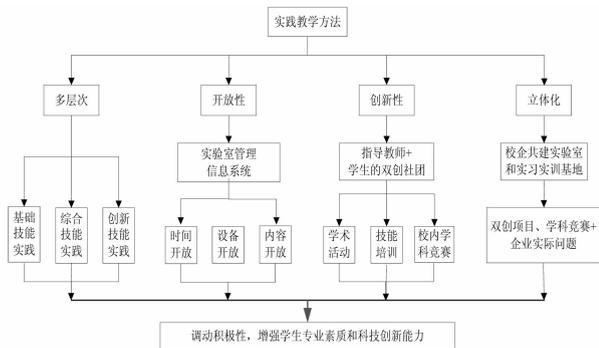


图2 “多层次+开放性+创新性+立体化”的实践教学方法

此外,将优秀学科竞赛和项目经验转化为开放性实验项目,并构建“智能微电网”、“机器人应用工程”、“电气电子创新”等特色开放性实验室,大力激励和支持学生全过程、多环节参与实践教学和创新创业活动。

1.3 校企深度合作,培养应用型人才

建立校企联合培养机制,与厦门 ABB、明翰电气、施耐德电气、宏发等知名企业长期合作,建立了 30 余家校企联合实习实训基地、国内高校最大规模的高压电器试验检测中心以及 ABB 实训中心、台达自动化实验中心等校企共建实验室(见图 3),让企业资源成为电气类专业群发展建设的有益补充。



(a) ABB 实训中心



(b) 台达自动化实验中心



(c) GE 智能平台自动化系统实验室



(d) 高压电器试验检测中心

图 3 校企共建实验室

为共育与需求对口的电气类专业群应用型人才,将企业参与和校内培养有机结合,构建校企深度协同育人体系。长期柔聘企业专家参与学生入学到毕业培养全过程,从前期培养目标和方案制定,到专业授课、开设讲座,直至校外实训、校企大创和毕设的联合指导,并配予“过程实时反馈”来实现培养体系的持续调整和改进。

另外,专业教师与企业开展双向合作,企业为教师提供挂职机会,助其强化行业经验,提高“双师”素质和教学科研能力;教师积极参与企业技术创新与研发,引入“AC/DC 双向逆变电源技术开发”、“电力试验区域拒止告警装置结构设计”等一系列项目,为学生创造丰富的应用实践机会,有效提升学生职业素养、创新意识和双创能力。

1.4 组建跨专业团队,建立双创工作室

为促进多学科融合、资源共享,提升知识技能和双创能力,电气类专业群构建了“智能车创新”、“机器人创新”、“嵌入式暨智能互联”等多个创新创业工作室。通过每年划拨 20 万左右专项经费进行维护升级,组建由跨专业学生、老师、企业专家构成的团队,以及制定一系列基本原则和管理规章制度,来确保工作室的合理有效运营,从而为各类项目、竞赛开展,提供人力、场地以及设备等全面

保障。

在这些工作室中,从各类项目拟定和竞赛开展入手,经历实践方案确定,实践过程探索创新,分析问题、团队合作等一系列能力和素质锻炼,不断提升学生双创能力。建立多层次的人才梯队,采用“老带新”模式,提高人才培养效率。此外,密切关注最新学科进展和科技前沿,不断更新实践内容和方法,积极启发学生思考,指导学生发表论文、申请专利、自主创新创业等,以期实现将专业知识技能、创新创业能力、团队核心力量发挥到最大的目标。

1.5 构建双闭环专创融合质量监控体系

如图 4 所示,建立院领导决策、系管理小组执行、师生监督反馈的“内环”改进机制,根据人才培养目标,制订专创融合发展规划、各项规定和方案,根据师生反馈信息及目标偏差,分析原因并实时调整策略;同时,接受校督导组、毕业生、用人单位等组成的“外环”监管反馈,以确保专创融合教学改革的可持续更新和发展。

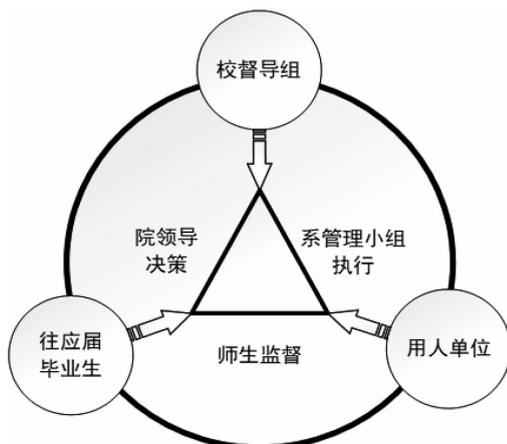


图 4 “双闭环”的专创融合质量监控体系

2 应用情况及效果

2.1 双创工作室推动专业教育和人才培养

以多个电气类专业群创新创业工作室为人才培养基地,组织学生参与各类项目、创新创业或专业学科技能大赛,指导学生发表论文、申请专利、自主创新创业等。近五年活跃在工作室的学生数逐年递增,迄今已超过 300 人。据统计,在这些工作室完成的项目已近 70 个、全国性竞赛超 15 项,学生发表论文和授权专利 50 多篇。

2.2 专业群人才培养水平明显提升

经专创融合培养,电气类专业群课程内容更贴近产业需求,学生创新创业能力显著提升,在双创项目、专业学科竞赛中成绩斐然。近五年,已立项国家级、省级双创项目 30 余项,校级项目 80 余项,

并在全国大学生智能汽车、“互联网+”大学生创新创业、嵌入式芯片与系统设计、中国工程机器人、“合泰杯”单片机应用和“台达杯”高校自动化等各类比赛中,获国家级奖励近40项,省级奖励110多项。另外,学生就业质量高,初次就业率达98%以上,共考取研究生155人,升学率名列学校前茅。

2.3 专业群综合实力再上新台阶

经过多年电气类专业群人才培养工作,我校电气工程及其自动化成为福建省首个通过国家工程教育专业认证的专业,并被纳入福建省一流本科专业直接认定的建设专业;自动化和智能电网信息工程专业已申报福建省一流本科专业建设;专业群的三个专业均纳入我校服务地方产业特色专业的建设。

2.4 校企深度合作协同育人

与知名企业ABB、GE、台达等共建实习实训基地,创建资源共享平台,不断提高创新创业教育的前沿性和实效性。企行业专家积极参与专业教学和建设工作,以担任专业课程讲授、毕业设计指导、开设讲座等多种方式参与双创型人才培养过程,并参与专业人才培养方案的制订和修订工作,为人才培养模式建言献策;电气类专业群和企业建立良性互动的协作关系,形成了校企结合、共赢的

良好局面。

3 结语

为满足各行业对应用双创型人才的需求,高等院校要切实进行有效的人才培养模式改革与实践,切实提高大学生的创新创业能力和综合能力素质。厦门理工学院电气类专业群双创人才培养模式的探索与实践表明,改革培养体系、完善实践教学、深化校企合作和建立特色双创工作室对提升学生实践能力、创新创业能力和就业升学率都有很大效用。当然,该培养模式需与时俱进、持续优化完善,不断探索提高电气类专业群双创人才培养质量的新方法、新途径。

参考文献

- [1]李兵,郎荣兴. 高职院校专业创新创业教育体系构建与实践[J]. 中国教育技术装备, 2017(18): 84-87.
- [2]施玲,樊后文. 基于“三平台+六模块”的民办本科高校创新创业教育课程体系的构建——以南通理工学院为例[J]. 中国高新区, 2017(12): 57-58.
- [3]李陈青. 高校创新创业教育与专业教育的融合发展研究[J]. 福建商业高等专科学校学报, 2019(4): 90-94, 100.