

创新创业教育启发下《工厂电气控制技术》课程改革探索

柳燕飞 李 会

(山东科技职业学院 山东 潍坊 261053)

摘 要:随着科学的发展和社会的进步,智能制造成为制造业发展的主要方向,对人才的培养也提出了更高的要求。机电专业的同学在制造业升级改造的大社会背景下是机遇与挑战并存,职业教育需要更好的与企业用人需求对接,提高人才培养的质量。本文从课程改革入手,从创新创业教育的意义出发,以《工厂电气控制技术》课程为例,进行课程改革探索,从课程实施和理念出发提出了“四结合”改革措施,使课程更加符合技能型人才培养的需求。

关键词:智能制造,人才培养,课程改革,创新创业,四结合

Exploration on the Course Reform of “Factory Electrical Control” Technology Inspired by Innovation and Entrepreneurship Education

Yanfei Liu Hui Li

(Shandong Vocational College of Science and Technology Weifang Shandong 261053)

Abstract:With the development of science and the progress of society, intelligent manufacturing has become the main direction of the development of manufacturing industry, which also puts forward higher requirements for the training of talents. Under the social background of the upgrading and transformation of the manufacturing industry, students majoring in mechanical and electrical engineering have both opportunities and challenges. Vocational education needs to better meet the needs of enterprises and improve the quality of student training. This article starts from the curriculum reform, embarks from the significance of innovation and entrepreneurship education, takes the “Factory Electrical Control Technology” course as an example, Explors curriculum reform, and proposes the “four combinations” reform measures from the perspective of curriculum implementation and goal concept, so that the curriculum more meets the needs of skilled personnel training.

Key words: intelligent manufacturing, student training, curriculum reform, innovation and entrepreneurship, four combinations

0、引言

2021年底,工信部连续出台了《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》和《“十四五”智能制造发展规划》。预计未来几年我国智能制造行业将保持高速增长,企业对机电类技术技能人才的需求也会越来越迫切。职业院校的人才培养改革也加入了创新创业教育的元素,学校通过开设创新创业课程、举办创新创业学术讲座,参加创新创业比赛等^[1],强化创新创业教育,培养学生的创新创业意识,提高学生的创新创业能力,为智能制造的发展储备人才,创新创业教育取得了较大进展和成果。

然而创新创业教育不是仅依靠开设创新创业课程教育或学校模拟的创新创业氛围就可以实现的,没有坚实的专业理论知识和实践能力支撑,创新创业教育就会成为空中楼阁^[2]。创新创业教育只有与课程实施紧密结合到一起,让学生提前接触企业的用人标准,让企业参与进来一起制定标准,才能真正落到实处,培养出企业真正需求的技术技能型人才。

1、课程现状分析

《工厂电气控制技术》课程是机电工程系各专业都要开设的专业平台课程,是实践性较强的专业课,工厂电气控制技术属于电气控制领域,至今仍是机床和其他许多机械设备广泛采用的基本电气控制形式^[3]。

《工厂电气控制技术》课程目标是使学生具备技能应用型人才所必需的工厂电气设备的安装、调试、运行、维护工作等基本知识及基本技能,对一般电气控制线路具有独立分析和解决问题的能力,对典型机械设备适应从事电气设备及自动化生产线的安装、调试、运行、维护及管理工作的素质应用型人才^[4]。

目前职业院校已经开始对传统的课程学习已经进行了改革,已经意识到职业院校的学生需要提高动手能力和技能操作水平,但是实训操作仅限于简单电气系统的安装调试,与工厂先进复杂的电气系统相差甚远,与企业对于符合实际应用的电气系统的设计和排故技术人员的需求还是相差甚远。

2、课程改革策略

要实现课程的有效改革,首先需要了解企业的真实需求。新时代下职业教育是高等教育的必要组成部分,更应该切实考虑培养出符合企业需求的高技能型人才,学生要能在就业中保持较高的竞争力就需要提高对知识的实际应用能力及创新创业意识。创新创业教育就是培育在校学生的创业意识、创新精神、创新创业能力为主的教育^[5]。是学生在在校期间向企业就业的延伸和探索。创新创业大赛是对创新创业教育的成果的检验,近几年学院鼓励同学积极参加创新创业大赛,使学生提前了解知识的转化利用和企业的运行模式。从创新创业大赛获得比赛经验,从获奖作品的分析得到启发,将这些经验和启发融入到课程改革的思路中,《工厂电气控制》课程将更加符合创新思路,更加贴近企业需求。

将智能制造的运行模式应用于高职院校的人才培养思路,智能制造的产品生产是用户参与产品的制作过程,根据自身的需求进行产品的设计和制作,在高职院校人才的培养过程中,作为人才消费者的企业就是人才的用户,对于企业运作的理解以及用人的解读,最有发言权的莫过于企业本身,让企业提前介入用人培养,根据自身的用人需求来参与人才培养模式的开发和制定。对于课程方面进行的改革,就是校企双主体能力递进式课程设计。融入企业主题的课程体系在学习领域与岗位专业能力加起了一道桥梁,实现了课程

与岗位需求的对应性学习和培养。

3、实施的具体途径

在创新创业教育和校企双主体课程改革策略指导下, 研究创新创业重点培养的能力和校企合作关注的学生能力。对课程改革的具体实施表现在以下几个方面。

3.1 课程与实训相结合;

让学生提高技能的关键手段就是增多实训课程, 对于高职学生来说, 学生的主要特点是理论基础知识不强, 学生主动学习理论知识的能动性不强。课堂上单纯的讲解原理性知识, 学生容易走神, 坐不住, 进而丧失对课程的学习兴趣, 但是大部分同学有着很强的动手意识和课程参与感, 从易到难的实物认知到简单电路的设计连接, 会大大提高学生的学习自信心, 建立对课程的学习乐趣, 并且实训是贴近工厂实际电路检修练习的第一步。

课程改革的第一步就是从简到难阶梯式安排实训课程, 增加实训课程的比例, 从实际应用出发打破原来课程按照理论逻辑安排的内容结构, 改为按照项目情境进行设计, 从项目需求出发进行相关理论知识的学习, 学生带着问题去探究, 从完成项目要求的角度出发, 进行有目的有方向的理论研究, 理论知识就没那么枯燥, 也没那么难了。项目情境上也本着从易到难的原则进行设计, 教学项目总共调整为四个情境, 分别为三相异步电动机单向直接启动控制电路, 三相异步电动机正反转控制电路的设计和安装, 三相异步电动机典型控制电路的设计与安装, 典型机械设备控制系统分析与检修。四个情境从易到难, 及学习了基本的控制原理又在实际应用情境中迁移到实际工作情境中进行应用实践。

每一个情境都跟随典型的使用场景辅以若干实训感知。以情境一为例, 从三相电机的单向直接启动为项目要求, 要实现此问题就需要具备相关的低压电器元件的基本知识, 对照实物的用途来探究其工作原理, 检测方法, 接线要求等, 然后设计分析实现项目要求的电气系统图, 并以此了解电气系统图设计的具体要求, 走线标准, 最后自己动手实现小型风机的控制电路。学生成就感满满, 同时在实训过程中, 学生会遇到各种接线完成不运转的情况, 通过适当引导, 带领学生进行故障检测和排除, 既提高了学生的学习乐趣, 也养成了分析问题解决问题的能力。

3.2 课程与证书相结合

随着职业院校改革的深化, 2019年1月, 国务院印发《国家职业教育改革实施方案》, 明确“启动1+X证书制度试点工作”, “鼓励职业院校学生在获得学历证书的同时, 积极取得多类职业技能等级证书”, 1+X证书制度是深化产教融合、校企合作的重要途径, 是创新创业教育成果的重要检验手段^[6]。对于《工厂电气控制》课程来说改革的过程中也应充分的考虑课证结合的需求, 高压电工、低压电工特种作业操作证、电工职业资格证书等理论考试题目中, 与电气控制相关的考核内容在课程授课过程中重点讲解并且进行模拟练习, 证书考试的实操作业在学生们实训课程中反复操作演练, 证书备考与课程学习相重合, 改革课程的学习内容与技能证书相匹配, 充分利用学生的上课时间, 经过详细讲解和反复练习, 大大降低了高职学生对于考证的畏惧心理, 提高了技能证书的考试通过率 and 毕业生的持证率。

3.2 课程与创新相结合

经过改革后的课程教育模式, 在学生理解知识提升技能的同时, 潜移默化了学生创新精神和探究精神的素质提升, 在学习过程中产生了一批不满足于简单课堂学习和基本实训设计的学生, 渴望通过自己的努力, 研究制造出属于自己的产品。因此, 课程的实施并不止步于此, 课程改革的方向打破了课堂的局限, 对于这些渴望知识和进步的学生, 选拔出来加入科技创新工作室进行专业培训, 进一步提升, 通过举办专利沙龙的方法, 分组进行头脑风暴, 运用triz创新理论体系指导学生们进行创新思考, 课程的拓展学习带来了优秀学生的专利雨, 科技创新工作室成为了专利孵化器, 专利的成功开发是课程改革成功的一个重要标志。这一批同学无论在以后就业还是在自我创业的路上都是领头羊。

3.4 课程与创业相结合

电气控制类课程改革并不是独立的, 机电类专业的同学, “机”、“电”不分家, 在智能制造大环境下, 课程的学习不能单一存在, 更不能出现瘸腿现象, 专利和产品的创新设计促进了学科交叉融合, 既要有机械建模方面的知识完成结构设计还需要有传感器理论知识实现信息检测, 以及编程思维进行控制实现, 甚至还涉及到通信和人工智能等领域的知识, 课程的改革在于不仅教会学生创新型的思维还要拥有开放性的思维, 通过一批双师型教师, 既有教师教学经验又有企业实践经验, 引导学生实现学科的交叉融合, 团队的协作, 对于已经申请成功的专利产品进行分析, 其中创新性好, 商业价值高的产品, 引导学生进行创业实践尝试, 这就还需要文理结合, 除了产品的技术实现还需要产品策划, 商业营销, 财务管理等等, 各个专业的人才团结合作, 课程深化改革, 既要走出去, 还要引进来。在这里校企双主体教育出来的学生因为对企业有了更深的理解, 创业成功的概率也要更大一些。

4、结果分析

经过课程改革后, 预期教师能力和学生能力都会有大幅度提升。能够响应国家提高职业技能型人才培养的号召。

随着课程改革的实施, 教师能力将获得很大提升。课程内容开始偏向动手实践和创新发展, 教师不再是在在理论知识上努力开拓新教法, 新知识, 而是更加拓展了教学思路, 面向动手能力, 实际应用和创新创业。

课程改革后, 学生的学校热情和学习能力也获得大幅度提升。在实训过程中学生几人一组, 随着实验完成电动机的顺利启动, 对于学生本身就是一种激励, 学生增强了参与感, 看到了实际运行的结果后就开始想要问一下问什么, 学习的兴趣提升了学习起来效率提高, 记忆效果也好, 课堂氛围也会大大改善。在专利开发过程中, 小组为单位围坐一桌, 头脑风暴的时候, 学生们畅所欲言, 集思广益, 新点子层出不穷, 开发出来很多专利创意。学生在学校学习过程中通过实训模拟就有了一定的从业经验, 有了较强的操作和排故能力, 毕业的时候拥有数个证书, 部分同学授权了专利, 还有的同学甚至拿到了比赛获奖证书, 企业非常欢迎, 就业满意度也大大提高。

5、结束语

在学校与企业双主体思路下, 进行《工厂电气控制》课程改革, 通过课程与实践相结合、课程与证书相结合、课程与创新相结合、课程与创业相结合, 四结合原则, 能够成功立足于高职学生的特点和企业对高职学生的需求, 实现了学生在学习上的主体地位, 有效提升了学生的实践技能水平, 提高了学生的创新创业能力, 有效的促进了专业建设和学生发展。

参考文献:

- [1] 高文兵. 众创背景下的中国高校创新创业教育[J]. 中国高教研究, 2016(1): 49-50.
- [2] 胡冠山等. 创新创业教育与专业课程教学深度融合的途径探讨[J]. 教育现代化, 2019,6(35):24-27.
- [3] 邓力等. 电气控制技术课程教学改革的思路[J]. 重庆科技学院学报(社会科学版), 2006,(6): 137-138.
- [4] 邵玉新. 企业对“电气自动化设备安装与维护技术”专业人才能力需求状况分析[J]. 魅力中国 2014(10): 182-182.
- [5] 谭一西. 浅析民办高校大学生创新创业教育[J]. 求知导刊, 2017(19):140-140.
- [6] 黄娥.”1+X”证书制度体系构建的困境与出路——基于利益相关者视角[J]. 成人教育, 2020(4): 42-49.

作者简介:

柳燕飞(1983年5月-), 女, 汉族, 山东栖霞人, 研究生, 助教, 研究方向: 智能控制。

李会(1987年5月-), 男, 汉族, 山东青州人, 硕士研究生, 助教, 研究方向: 电气控制及自动化。

本文为山东省教育科学规划领导小组办公室领导小组“高职院校创新创业教育与专业教育深度融合研究”(编号:2022CY8333)项目成果。