

“西门子杯”中国智能制造挑战赛课程教学大纲探索

郭 强 吴岳敏

湖北汽车工业学院, 中国·湖北 十堰 442002

【摘 要】在高校赛事快速发展的背景下,湖北汽车工业学院开展了针对“西门子杯”中国智能制造挑战赛课程的教学研究,本文通过对课程教学大纲的探索,以期对未来的课程教学提供指导,实现课程教学的正常进行,探索提升教学质量的方法,尝试赛教融合的实践教学模式,期望实现赛事成绩的突破。

【关键词】西门子; 学科竞赛; 教学大纲; 赛教融合

【基金项目】湖北汽车工业学院2021年度教学研究与改革项目(创新创业教育专项):“西门子杯”中国智能制造挑战赛(编号:JY2021073)。

引言

当下的高等教育理念更加重视以成果为导向,湖北汽车工业学院是一所工程应用类高校,立足于培养高级应用型本科人才,十分重视创新技能类竞赛的发展。自动化专业积极响应学校“一专业一赛事”的号召,试图建立专业师生全员参与的赛教融合式人才培养模式。结合本专业现开设的《工业电气与控制技术》等课程,为了提升学生的工程实践能力,实现教学成果向赛事成果的转化,实现赛事经验向一线教学的反馈,根据学生参加竞赛的实际需求,于2021年开展了“西门子杯”中国智能制造挑战赛的课程教学研究。

教学大纲是进行教学设计、指导教学过程、实施教学评价的纲领性文件,本文依托学校新设的“西门子杯”中国智能制造挑战赛课程教学研究,对竞赛类课程进行深入分析,对教学大纲中的教学目标、教学内容、教学评价进行了探索与设计。

1 课程目标

本课程是一门理实一体化课程,针对学生参加竞赛的实际需求,定位于提升学生的工程实践能力、团队合作和创新精神,通过赛教融合的教学方式,立志于将学生所学的理论知识转化为实践经验。课程依托国家级汽车产业实验实训教学示范中心、电气工程系自动化实验中心,配备西门子各型号PLC、伺服变频器触摸屏等硬件,满足赛事中工程设计与应用类赛项的离散行业自动化方向、信息化网络化方向、数控数字化双胞胎一虚拟调试方向,以及创新研发类赛项的硬件平台需求,因此课程面向上述几个方向开展教学。

本课程主要面向自动化专业的大三学生,鼓励跨专业学生参加。经过前两年的理论知识学习,学生掌握了一定的基础知识,但面对竞赛需要的专业素养仍然较差,对竞赛的相关了解还是很少,需要对学生进行赛事宣讲,帮助学生全面、多维、扎实地掌握参赛应具备的基本理论知识。待学生对竞赛有了初步了解后,通过对往届赛题的分析与解读,将竞赛中的经典赛题模型作为教学中的实践作业,帮助学生积累参赛应具备的工程实践能力,为参赛打下坚实基础。

通过对课程性质、现有条件、学生学情的分析,结合竞赛内容,最终确定本课程的教学目标:(1)掌握西门子挑战赛的赛事情况,能够根据自身兴趣选择希望参加的赛项;(2)掌握工程设计与应用类赛项需要的基本技能,学会使用TIA Portal、SinuTrain、Primary Setup Tool等软件,学会使用PLC设备;(3)掌握创新研发类赛项的基本要求,能用创新的思维或方法解决实际工程问题;(4)学会使用设计图纸、程序及流程图等形式科学、合理地展示设计方案及结果,能够通过探讨答疑、PPT答辩展示等形式进行有效沟通和交流。

2 课程内容

为了促成各项教学目标的顺利达成,需要对理论教学环节、实践教学环节的内容进行分析与探索。其中理论教学环节通过结合课堂教学、MOOC视频等形式,通过线上+线下混合的教学模式

开展教学活动,实践教学环节通过划分小组进行实战操作,并通过开展小组间竞赛的模式激发学生的实践兴趣。

理论课程内容:通过分析竞赛各方向的特点可以看出,离散自动化方向主要针对系统I/O点进行逻辑控制,信息化网络化方向主要针对工厂的通信组网进行设计,数字化双胞胎方向主要针对数控系统的监控界面进行二次开发,而创新研发类赛项则主要针对对现有的工程实际问题,制定更为创新的设计方案,进行实物开发,最终以原型机的形式进行展示。结合以上分析,重点将课程的理论教学分成三大部分,即基本逻辑指令的应用、网络组态与通信的实现、数控设备监控系统的二次开发。

实践课程内容:通过竞赛性质可以看出,为了提高整体质量,必须提高学生的积极性与主动性。通过划分参赛小组,在以组内合作的形式提升学生的团队意识,根据每个方向的传统题目,建立简化模型作为课内的实践作业,其中离散自动化方向采用一部五层电梯模型,信息化网络化方向采用一中心一产线三单元模型,数字化双胞胎方向采用数控加工过程监控模型。对于创新研发类的实践教学,根据学生的创新想法,本课程提供相关软硬件支持,引导学生进行创新开发。

3 课程评价方式

本课程重视以成果为导向,重点考查学生的实践成果,评价方式将采取多元化方式开展。针对工程设计与应用类赛项,通过两轮竞赛的形式进行全面评价。首轮课内竞赛针对课程的实践作业开展,通过方案答辩、程序现场展示等方式进行评价。首轮课内竞赛后,为选拔参加省级赛事的队伍,开展第二轮校内竞赛,通过提高模型复杂程度、现场编写程序等方式进行评价。针对创新研发类赛项,选择本专业资深教师组成评审团队,通过对原型机的功能性、性能及可行性、可用性、可靠性、经济性、扩展性、易用性、整体技术水平等方面,对学生的竞赛成果进行定量评价,选拔能够参加省级赛事的队伍。

通过多轮竞赛、多样评价方式的筛选,不仅能够以学促赛,为当年参赛选拔人才,还能够以赛促学,提高教学内容的丰富程度,提升教学质量,实现以成果为导向的实践教学。

4 结语

本文根据本校的校情与学生的发展需求,对“西门子杯”中国智能制造挑战赛课程的课程目标、课程内容、课程评价方式进行了分析与探索,以期构建赛教融合的实践教学模式,提升学生工程应用能力的同时,探索完善一套课程管理体系,提升教学质量的同时,以期实现赛事成绩的突破。

参考文献:

- [1]段金英,张晓娟."以赛促教,赛教融合"实践教学模式改革——以《电气控制技术与PLC》为例[J].电子测试(13):3.
- [2]侯婷,景保峰.基于西门子挑战赛的工程创新人才培养实践探索[J].山西高等学校社会科学学报,2017(5).
- [3]蔡勤生."赛教结合,寓学于赛,以赛促改"教学模式实践探索[J].职业技术教育,2010(26):40-43.