

《PLC 应用技术》教学方法创新的改革与实践

杨海蓉 梁博

(陕西航空职业技术学院 陕西汉中 723102)

摘要: 为了提高对 PLC 技术应用型人才教育的适应性,开展基于行动为导向的教学模式,借鉴了“披荆斩棘的哥哥”竞技模式,树立“以学生为中心”的教育理念,探索激发学生斗志,提高学生学习兴趣,提升学生自信心的教学方法,解决“如何教”的问题,并且改进评价方式,解决“教的怎么样”的问题。促使学生的知识、技能和职业素养与企业岗位需求相吻合,更好地推动高素质、高技能型 PLC 技术应用人才的培养,努力满足社会和市场对 PLC 技术应用型人才的需求。

关键词: 生产智能化;行动为导向;竞技模式

1. 存在的问题

对于高职学生来说,部分学生的学习兴趣普遍不高,分析原因主要有以下几方面:

知识能力方面: 学生理论基础较为薄弱,学习习惯差,跟不上教学进度,上课出现发呆、瞌睡、玩手机和与其他同学聊天等现象。长期如此,导致部分学生失去学习的兴趣。

素质能力方面: 学生越来越少提及梦想,他们排斥鸡汤式的灌输,抗拒权威式的说教,“躺平”是现在学生的生活状态。他们面临学习挫折、情感挫折、人际关系挫折、就业挫折等,所能承受挫折的能力越来越弱,遭遇挫折后就萎靡不振。

目前,研究如何提高学生课堂学习兴趣的方法很多,有的教师通过巧妙设计课程,精心安排教学环节、应用启发式提问等方式激发学生学习兴趣。有的教师将生活案例融入相关课程,对学生学习兴趣的培养和提升有较好的促进作用。

对于提升学生受挫能力和抗压能力方面,学校大部分开展

表 1 课程内容重构

项目	项目名称	思政线
一	智能化建筑垃圾破碎机系统的设计	爱国爱岗启新程
二	智能化交通灯系统的设计	严谨细致筑基础
三	智能化货物分拣输送系统的设计	团结协作促共进
四	现代化乡村企业设备烘干系统的恒温控制	创新进取求突破
五	数字化仓库搬运系统的设计	工匠精神立风范

以项目二智能化交通灯系统的设计为例,思政线以严谨细致致筑基础为主线,针对三个知识点,融合三个思政小点,环环

表 2

序号	知识点	思政点
1	单序列顺序功能图	给自己学业规划一个合理的目标,按照顺序功能图一样,将大目标分割成小目标,为实现每一个目标不断努力。做一个有为的青年,用所学的知识实现个人价值,报效祖国。
2	选择序列顺序功能图	人的一生就是一个选择的过程。有了什么样的选择,也就有了什么样的人生。成功的路上,必须“破釜沉舟”,没有后路,才能勇往直前。
3	并行序列顺序功能图	人生中修行与智慧并行。等你活到一定境界,不仅拥有智慧,而且从来不会放弃谁。通过自己努力修行,走好自己的路,逐渐变得强大,哪怕风雨兼程,也会有所收获。

3. 创新教学模式

本课程利用精品在线开放课程,以翻转课堂的形式,融入“披荆斩棘的哥哥”式比赛模式,重新设计课程,激发学生的斗志,提高学生学习兴趣、改进学生的学习态度,树立学生的学习自信心。

能力强的哥哥被每个部落争抢,能力弱的哥哥被淘汰,这样的比赛模式应用到课程设计中,激发学生的斗志和团队协作

表 3 教学模式设计

项目	分组方式	组长选定原则	成绩评定方式
一	红、黄、蓝、绿、白、黑五种颜色卡片分别写 1-6 不同数字,抽到相同编号的为 1 组,该数字为其组号。共 6 组,每组 6 人。	组内自选	完成项目一任务,根据信息和过程考核综合成绩进行评定。

客观性教育,心理健康教育,就业培训和社会实践教育,大部分需要自身出发消除挫折心理。

2. 重构课程内容

党的二十届三中全会明确提出“推动制造业高端化、智能化、绿色化发展”。这就要求加快制造业智能化改造数字化转型。PLC 可以与工业互联网和数据分析技术相结合,根据实时的生产情况进行智能决策和调整,实现生产线的智能化。

《PLC 应用技术》作为电气自动化技术专业的核心课,培养自动控制工程技术人员岗位核心技能。参照国家职业标准、职业技能标准,人才培养方案,课程标准,融入大赛评分标准,对接企业的新技术、新工艺、新规范重构教学内容,将课程划分为五大项目。每个项目设置不同的思政线,“启新程-筑基础-促共进-求突破-立风范”五步递进,培养以“技能工匠”引领,德技双修的“PLC 工匠人”。如表 1 所示。

相扣。知行合一感染学生,培养学生严谨细致的编程态度,为今后的学习筑基础。

的意识;

在整个披荆斩棘的过程中,让学生从这些哥哥身上学会消除压力和挫折的方法,培养学生勇敢坚强的性格,避免了各种说教和鸡汤式的灌输。

下面以某班 36 人为例,简述整个教学模式的设计。

二	根据项目一成绩，组长按照成绩由高到低进行选人。	成绩前 9 的同学 分别为组长	完成项目二任务，根据信息和过程考核综合成绩进行评定。
三	9 个小组，3 对 3PK，选出最差 3 组，重新组成 6 组。	前六组组长不变	完成项目三任务，根据信息和过程考核综合成绩进行评定。
四	6 个小组，两两联合，3 个大组选出最差一组。获胜二组分散，形成 4 个组，每组 9 个人。	获胜组组长不变	完成项目四任务，根据信息和过程考核综合成绩进行评定。
五	根据成绩重新分组，前 6 名为组长，重新分组。	成绩前六名的小 组组长不变	完成项目五任务，根据信息和过程考核综合成绩进行评定。

4. 创新课堂组织方式

4.1 课堂整体教学设计

整个教学过程以学生为中心，以行动为导向，采用线上线下混合式教学模式，注重学生的学习兴趣和学习能力的差别，灵活应用翻转课堂。

行动导向是用具有实用价值的任务培养学生解决问题的能力

表 5 行动为导向的设计步骤

序号	步骤	内容
1	信息	我需要什么?
2	计划	需要做什么?怎么做?
3	决策	明确途径、方法、要求、工艺等
4	实施	执行、加工、制作
5	检查	工作结果是否符合专业要求与标准?
6	评估	下次还有什么需要完善?

针对思政主题，“引-析-扬-做-享-评”六步递进，使学生内在的思想受到启发，模仿先进人物事迹，在实际工作过程中

力。在行动中积极思考、参与，获取、筛选、整理、归纳有价值的信息、制定合理的工作计划、积极商讨决策、安全且正确的执行、全面客观的复盘总结，而不是简单的动作模仿和重复。

行动导向是用具有实用价值的任务，培养学生独立自主解决问题的能力。主要分为六个步骤：

表 6 课程思政设计步骤

序号	步骤	内容
1	引	引入思政主题。
2	析	分析先进人物事迹，激发学生学习积极性和主动性。
3	扬	表扬优秀学生，增强学生自信心，鼓励其他学生。
4	做	任务驱动，行动中践行思政。
5	享	学生分享心得，共同进步。
6	评	教师评价、学生反思改进

4.2 实施过程

以项目 1 任务 4 为例，来具体介绍课程实施过程。整个教学单元 4 个学时，分为课前、课中、课后三个环节，教学过程融入课程思政，“引-析-扬-做-享-评”六部递进，最终融

合为五阶“导-定-查-遇-解”四升“引-明-施-评”9 个教学环节，如图 2 所示。学生的爱国爱岗爱专业的情怀由初感知、逐感受到终感动。

表 7 实施过程

	时长	任务
课前	发任务	教师利用学习平台发布观看大国工匠黄大年先进事迹视频，写出心得体会，课堂进行讨论。
课中	引思政	20 分钟 教师分析黄大年先进事迹和优秀品质，让学生感知，感受，感动黄大年的家国情怀和科技报国的决心，树立起爱国爱岗爱专业的意识，做好学业生涯规划。
	导任务	10 分钟 教师下发工作页，安排任务，学生领取工作页，明确任务。
	定计划	20 分钟 小组成员先各自制定任务计划，后相互学习，取长补短，最终制定小组计划。
	明决策	20 分钟 各小组展示计划，并评出最优计划。决策出任务最终计划。
	施任务	30 分钟 在项目实施过程中，学生感受到黄大年科技报国的精神，集中精力分析问题，通过小组讨论，学习微课，视频完成任务。
	查问题	25 分钟 教师巡回指导，检查问题。提醒学生注意安全规范操作要领。对于存在的共性问题，统一讲解。
	遇难点	25 分钟 在调试排故阶段，遇到难点
	解问题	25 分钟 教师示范，引导学生，化解难点
课后	评结果	25 分钟 学生根据结果，进行自评，组评、师评，得出最终成绩。学生小组讨论，分享本次任务的收获，从大国工匠的事迹到自己爱国爱岗爱专业的体会，教师评价，学生反思改进。
转化	教师发布课后任务、在线答疑、巩固拓展	

4.3 创新评价体系

评估过程是将整个项目每个环节汇总，对学生进行全方位，多

角度评价。在传统的评价方式中，增加了教师对学生自评的评

(下转第 170 页)

(上接第 105 页)

分。具体方法是学生对自己完成的某一项任务,进行打分。接着教师也对该任务进行打分。教师对照学生的打分结果和教师的打分结果进行综合评判。如果二者分数相同,则该项成绩为满分 10 分。如果有一级之差,则该项成绩为 9 分。二级之差为 7 分。通过该环节的评分,使学生客观正确的对自己进行评价,做好反思改进。接着进行总评分,如图 1 所示。

项目	学生	教师	日期	总评分
项目基础				
一、目标、政策、法规	评价等级为:10分(五分)			
评价: 1. 学习态度	学生自我评价: 教师评价: 学生自我评价:			
2. 知识掌握程度	10 9 8			
3. 学习态度与能力	10 10 10			
4. 团队合作能力	10 10 10			
5. 职业素养	10 10 10			
6. 创新能力	10 10 10			
7. 综合表现	10 10 10			
8. 教师评价	10 10 10			
9. 总分	100	100		
二、实施过程	学生自我评价: 教师评价: 学生自我评价:			
1. 知识掌握程度	10 10 10			
2. 学习态度与能力	10 10 10			
3. 团队合作能力	10 10 10			
4. 职业素养	10 10 10			
5. 创新能力	10 10 10			
6. 综合表现	10 10 10			
7. 教师评价	10 10 10			
8. 总分	100	100		
三、实施效果	学生自我评价: 教师评价: 学生自我评价:			
1. 知识掌握程度	10 10 10			
2. 学习态度与能力	10 10 10			
3. 团队合作能力	10 10 10			
4. 职业素养	10 10 10			
5. 创新能力	10 10 10			
6. 综合表现	10 10 10			
7. 教师评价	10 10 10			
8. 总分	100	100		
四、总结、政策、法规	教师对学生自我评价: 教师评价: 教师评价:			
1. 知识掌握程度	10 10 10			
2. 学习态度与能力	10 10 10			
3. 团队合作能力	10 10 10			
4. 职业素养	10 10 10			
5. 创新能力	10 10 10			
6. 综合表现	10 10 10			
7. 教师评价	10 10 10			
8. 总分	100	100		
五、总分				93.3

图 1 过程考核评价标准

最后对线上测试成绩和线下工作过程成绩进行汇总,得到最终成绩,如图 2 所示。

序号	评估项目	分数	比重	评分
1	线上测试成绩	89	0.5	44.5
2	工作过程成绩	97.7	0.5	48.85
总分				93.35

图 2 成绩测评表

5. 结论

课程组对课程内容、教学模式、教学实施过程进行研究改革,将课程内容划分成 5 个项目化教学模块,融入课程思政。整个教学过程以学生为中心,以行动为导向,采用线上线下混合式教学模式,引入比赛竞技模式,创新评价方式,并引导学

生在计划、决策、实施、检查环节中积极思考、主动解决问题,参与课堂、融入课堂。同时,寻找消除压力和挫折的方法,培养学生勇敢坚强的性格,避免了各种说教和鸡汤式的灌输。促进学生的知识、技能和职业素养能够和企业的岗位需求相结合。为学生以后的就业及发展奠定了基础。

参考文献:

[1]顾丽,凌旭,戴俊良. 基于 CDIO 教育模式的 PLC 应用课程教学设计研究 [J]. 汽车教育, 2024(06):92-93.

[2]孟佳. 高职“PLC 技术及应用”课程思政的设计与实施方法 [J]. 包头职业技术学院学报, 2024(03):105-109.

[3]黄颖,李小曼,张博文,陈艳. 基于 BOPPPS 教学模式的“PLC 技术应用”课程思政教学设计 [J]. 汽车教育, 2024(06):53-55.

[4]侯宝华,刘媛杰,张洪洲,王宪磊.“电气控制与 PLC 应用技术”课程“三维”混合教学模式的改革与探讨 [J]. 科学咨询, 2024(16):66-70.

[5]曹朋会.“岗课赛证”综合育人模式下高职《PLC 编程与应用技术》课程教学改革研究 [J]. 模具制造, 2024(09):99-102.

作者简介:

杨海蓉(1982—),女,副教授,硕士,从事电气自动化专业的教学和研究工作。

梁博(1981—),男,讲师,硕士,从事电气类专业的教学和研究工作。

项目来源:陕西省职业技术教育学会 2024 年度教育教学改革研究课题“《PLC 应用技术》翻转课堂教法创新与实践”(项目编号:2024SZX403)。