

# 综合工控实训课程思政开发案例

## ——以交通灯控制系统为例

刘娟<sup>1</sup> 翟清岩<sup>1</sup> 袁传信<sup>1</sup> 胡徐胜<sup>2</sup>

(1. 马鞍山职业技术学院 安徽 马鞍山 243031; 2. 皖江工学院 安徽 马鞍山 243001)

**[摘要]**文章重点讲述了交通灯控制系统的教学设计过程,并有机融入课程思政要素,形成课程思政案例。最后描述了课程思政的成效并展望了课程思政的建设方向。

**[关键词]**课程思政;工匠精神;安全文明;创新意识

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.726

全面推进课程思政建设,就是要寓价值引导于知识传授和能力培养之中,帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观,这是人才培养的应有之义,更是必备内容。综合工控实训课程包含PLC、触摸屏、变频器、工控组态技术4个模块,4个模块的配合使用,可以形象的显示自动化过程,使得PLC的应用可视化。实训设备是西门子系列产品。

### 1. 教学分析

交通灯控制系统主要任务是完成PLC编程、触摸屏画面组态、工控组态画面组态,因在此项目中触摸屏画面与工控组态画面类似,学生可选择其一应用,在文章后续皆以触摸屏为例进行讲述。在教学过程中有机融入思政教育,完成课程的知识传授与价值引领作用。

通过交通灯控制系统之前的项目训练,发现部分学生存在畏难情绪,因为觉得难而不愿开始学习,致其不能灵活运用定时器、不能熟练掌握通讯组态;还有部分学生因为缺乏刻苦钻研精神,所以不具备独立完成编程的能力、缺乏发现问题解决问题的能力;更有部分学生奉行“拿来主义”、缺乏创新意识。交通灯控制系统的教学设计和实施过程旨在解决这些问题,并提高学生的自学能力和表达能力。

### 2. 教学设计

要解决上述问题,首先要对教学内容进行设计。考虑到学生的学习能力和学习习惯不同,将交通灯控制系统分为3个子项目。子项目1主要完成对称路口圆形指示灯控制系统,PLC编程和触摸屏画面相对比较简单,要求全部学生都要完成,提高学生个人能力。子项目2要完成不对称路口带箭头的交通指示灯控制系统,相对子项目1,PLC编程和触摸屏画面组态的难度都有所提高,学生可个人完成,也可按组完成,主要还是提高学生个人能力。子项目3,是对学生课前调查中发现的交通灯控制系统设计缺陷提出解决方案,要求学生按组完成,教学过程因材施教,提高学生的团队合作能力。3个子项目由易到难符合认知规律,潜移默化的影响学生的科学观。

其次合理选择教学模式和教学方法。交通灯控制系统的教学模式采用双线教学,线上资源包含全部的教学内容,但是线上教学只限于课前发布任务、理论知识的自学自测、答疑解惑、课后发布作业等。线下教学主要以学生实训为主,将理论运用在实训中,提升发现问题解决问题的能力。使线上线下互相补充、互相包含、互相支持。采用的教法主要是演示法、讲授法和引导法;学法主要是讨论法、展示法和实践法。

最后,将课程分为课前自学、课中导学、课后提升三个阶段。课前,主要是理论知识的自学自测,课中主要是完成实训任务,通过演示、仿真、动画、引导、组织活动等解决重难点问题,达成教学目标。课后,教师布置作业,提升巩固所学内容。

### 3. 教学实施过程

课前自学,教师线上发布课前任务:调查所在城市的交通现状,找出交通问题并提出解决方案;完成定时器的自学自测;分析子项目1的控制要求,完成I/O分配及电气原理图;学生制作PPT为课中展示做好准备。

课中导学,有项目引入、项目分析、项目实施、项目验

收、总结评价、教学反思6个环节。

在项目引入环节,首先播放没有交通灯路口的交通乱象视频,引入交通灯存在的必要性。然后和学生讨论一些交通不文明现象,提倡大家遵守交通规则,安全文明出行。最后是学生展示,选择具有代表性的作品进行展示,比如有的学生会提出盲人通行的问题、交通灯设计缺陷问题、色盲无法考驾照的问题,这即可以体现学生的人文关怀,又可以激发学生科技回报社会的服务意识。学生提出的解决方案中可能会引用已有的观点及创作,教导学生尊重别人的知识产权,并鼓励学生刻苦钻研,努力创新。

在项目分析环节,分析三个子项目控制要求的异同,主要是分析子项目1的控制要求并介绍项目实施流程。

接下来主要以子项目1的项目实施为例说明教学实施过程,最后以比较3个子项目的实施异同来说明整个项目的实施过程。

首先,完成子项目1的PLC部分。课前学生已经完成了I/O分配及电气原理图,课中主要完成PLC编程、仿真、硬件接线、硬件下载、调试等实训内容。PLC编程主要是“学生做、教师纠、学生订、教师引、学生仿、教师巡”6个过程,如图1所示。其中“教师引”是教师分析编程思路,演示定时器编程方法,完成东西方向交通灯的编程,然后学生仿写南北方向交通灯的程序,从而降低学生独自编程的难度帮助学生克服畏难情绪,激发学生完成项目的信心。在硬件接线环节,引入全国劳动模范王智成的事迹,培养学生精益求精的意识,并将接线工艺列入考核要素。



图1 子项目1 PLC编程教学实施过程

然后,完成在子项目1的触摸屏部分。在进行Winccflexible的通讯设置时,教师演示并详细解说通讯组态过程,并录制视频供学生反复观看。在生成变量时,因为交通灯输出变量多容易出错,引入大国工匠胡双钱的“对比复查法”组织学生进行“找不同游”戏解决此问题。然后学生根据相关标准和原则完成画面组态。最后在触摸屏下载时将触摸屏比作目的地、IP地址比作路径、将下载比作导航解决学生容易写错IP地址的问题,利用比喻举例的方式解决教学难点。此时可以引入“高杏欣破解北斗伪码序列”的事情激发学生爱国热情。

在子项目1的联机调试、项目验收、评价和反馈环节中，重点说一下评价环节，融入思政要素的接线工艺、变量表复查、安全操作规范列入评价，评价要素细化并合理分配分值。

最后对比3个子项目实施过程的异同，相同之处在于实施步骤类似。不同之处在于解决的问题不同，子项目1是入门项目，主要是帮助学生克服畏难情绪，激发学生学习兴趣，进行安全文明出行和安全规范操作教育。子项目2主要是提高学生的编程能力和页面设计能力，并培养精益求精意识。子项目3主要是学生自己完成，课前学生发现的交通问题并提出了解决方案，在子项目3中的实施过程中不断改善并实现解决方案的具体要求，做到刻苦钻研、努力创新，最终提高学生发现问题解决问题的能力。

#### 4. 总结

交通灯控制项目中思政要素的开发涉及面比较广，有安全文明出行、尊重知识产权、安全规范操作、服务意识、爱国热情、精益求精、刻苦钻研努力创新、及科学观训练等。思政要素具有可执行性和可评价性，其中接线工艺的精益求精、安全规范操作可量化评价；子项目3的创新方案可定性评价。在以后的教学中要深挖思政要素，有机融入教学内容使思政要素更不漏痕迹、学生接收更自然；思考如何让学生在教学过程中主

动开发思政要素，成为思政要素的主体。形成专业课教学与思想政治理论课教学紧密结合的全课程育人格局，寓价值观引导于知识传授和能力培养中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观和价值观。

#### 参考文献

[1] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要. 教高〔2020〕3号, 2020-06-01.

[2] 李树涛. 课程思政建设要充分发挥教师作用[N], 光明日报, 20-06-16.

#### 作者简介:

刘娟(1982-), 女, 汉, 山东章丘人, 讲师, 硕士, 主要从事电气自动化技术专业教学, 电气自动化和智能控制研究。

基金项目: 安徽省省级质量工程课程思政示范课程---变频器与触摸屏技术(2020szsfsk0850); 安徽省双基项目教学示范课(2359)---变频器与触摸屏技术; 职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)任务4.5具有职业教育特点的课程思政教育案例---综合工控实训; 职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)任务50职业教育精品在线开放课程---综合工控实训。

(上接第565页)

使学生的创新意识得到有效的培养，这样能够在一定程度上使学生在面对一个数学知识时，用独到的眼光进行分析，十分有助于提高学生的综合与实践的能力。除此之外，教师在进行现代化的深度教学时，应当善于为学生提出一系列的问题，这时不仅需要学生在完成学习后做好其课后的引导，还需要指导学生将新旧知识做好相应的对比。利用温故而知新的学习方式，不仅能够培养学生的创新思维，还能够使学生对于数学相关知识的掌握程度得到提升，这样有助于提高学生的核心素养<sup>[3]</sup>。例如，在关于“位置”一课的教学时，教师在进行授课活动时，需要带动学生在教室的各个位置进行互动设置东南西北多个方向来进行小红花的传递性游戏环节，这样能够使对于不同位置有更深层次的理解，然后教师可以进一步提出问题，例如某某同学从讲台出发，向北走10步、向东走5步，然后再向南走50步后，同学到底在哪个位置？首先在进行指导时，教师可以首先要求学生进行思考，随后要求学生进行相应的实践，这样既能够使课堂的氛围得到改善，又能够促进师生之间的有效互动。

#### 总结

总而言之，想要提高学生数学核心素养的能力，就需要教师和学校共同协作，首先得采取相关宣传工作，教师改变自身的教学模式、创新教学内容，重视在课堂中数学核心素养的环节，重点培养学生独立思考的能力，让其对数学发展有自己的认识和理解。

#### 参考文献

[1] 陈丽娟. 基于核心素养理念下的小学数学“深度学习”课堂研究[J]. 新课程, 2020, (31): 20-21.

[2] 蒋姆妹. 核心素养理念下的小学数学课堂情境创设刍议[J]. 文理导航(下旬), 2020, (08): 18+20.

[3] 辛兵锋. 基于核心素养理念下的小学数学课堂教学策略研究[J]. 才智, 2020, (14): 94.

[4] 赵贵荣. 基于核心素养理念下的小学数学课堂教学策略研究[J]. 中国校外教育, 2019, (33): 90+131.

[5] 吴娜. 核心素养理念下小学数学生态课堂构建和教学策略研究[D]. 宁波大学, 2019.

[6] 林志明, 高伟明. 小学数学核心素养理念下的课堂教学转型[J]. 基础教育研究, 2017, (14): 21-23.