

浅谈新工科背景下《分布式控制》课程设计的指导

◆高玮玮 王明红 杜向阳 周俊 雷菊阳 闫娟 邱之诚

(上海工程技术大学 机械工程学院 上海 201620)

摘要:《分布式控制》课程设计是根据《分布式控制系统》课程的学习要求安排的课程设计,为提升学生的创新实践能力,结合,全面“新工科”对人才的培养要求,对该课程设计的相关环节进行探索。通过对课程设计与相关理论课程进行整合,搭建创新性实践平台以及建立多维度成果质量评价体系,从而建立一套科学合理的课程设计体系,全面提升学生的实践能力及综合学习能力。

关键词: 课程设计; 设计指导; 新工科

1. 引言

2017 年教育部为迎合社会发展及科学技术发展的需要,提出《教育部高等教育司开展新工科研究与实践的通知》。该通知为人才培养发展方向做出了导引,指出了教学中实践教学的重要性。

《分布式控制系统》是现代装备与控制工程专业学生的一门主干专业课程,它以自动控制理论为基础,以工程案例为背景讲解分布式控制系统的理论。通过该课程的教学,使学生能够综合运用本课程和其他先修课程的知识设计一个分布式控制系统的能力。除了课堂教学,本课程还安排 2-3 周的课程设计。

《分布式控制》课程设计不仅用到《分布式控制系统》单科知识,还涉及到多门相关先修课程,如《自动控制理论》、《PLC 技术基础》等。为使学生从应试思维、心态顺利过渡到课程设计应有的状态,指导教师的科学指导非常关键。同时,结合“新工科”的要求,对《分布式控制》课程设计的指导进行革新。

2. 《分布式控制》课程设计的指导

2.1 设计内容与理论课程内容整合

《分布式控制》课程设计是计算机控制技术、分布式控制、智能控制等自动化和控制类多门课程的集成,因此实验内容必须涵盖这些课程。考虑到综合性、创新性因素,实验由若干个小实验组成。实验的设计侧重培养学生的动手能力和创新意识,采取开放式的实验模式,

该课程前几个学时需要对《现代制造装备》、《PLC 技术基础》、《分布式控制系统》等理论课程的教学内容进行回顾和梳理,一是通过理论复习有助于开拓学生思路;二是为了给理论课程没有学好的同学再讲一遍相应知识,使实验能够顺利进行。

2.2 设计平台构建

近年来由于上海市“一流本科”建设项目的支持,学院新增了很多控制类的设备,为本课程设计奠定了良好基础。光机电一体化实验室和立体车库实验室拥有光机电一体化实验台 11 套,立体车库实验台 8 套,每套实验台均配有计算机,可提供 PLC 编程、人机界面开发的相关功能。为了更好地让学生理解、掌握并践行分布式控制的理念,还对这些实验台进行功能提升,如增加工业总线接口等,以便更好地实现分布式控制。

2.3 多维度成果质量评价

学习评价是教与学的指挥棒,依据课程设计教学特点和教学目标,探索多主体、多维度、多样化的实训教学成效评价模式,促进教师从“主体”向“主导”转变,从“只会说”向“也会做”转变;促进学生从“重得分”向“重能力”转变。

针对老师考学生的单向性弊端,将学习评价的单主体变成多主体,通过学生自评,强化学生自我反思意识;通过学生互评,强化学生取长补短意识;通过教师点评,强化教师的重点帮扶意识;通过企业参评,强化用户检验意识。通过学习评价方式改革,促进教学改革不断深化。

3. 结语

在教育部“新工科”以及上海市教委“一流本科”建设背景下,依据教育部人才培养的方向规定,以及对本科人才的培养目标导引,强化实践类课程的教学改革对于人才培养,以及行业发展有着非凡的意义。

通过对《分布式控制》课程设计教学改革的分析探索发现,要培养出符合“新工科”背景下符合社会需求的人才,必须对实践教学进行改革,创新实践教学理念、更新实践教学体系、改革实践教学模式、搭建多元化教学平台、丰富实践教学方式,提升计算机实践教学水平,以全面提升学生的实践能力及综合学习能力。

参考文献:

- [1]沈仙法.新工科建设背景下机械设计综合实训课程的四化改革[J].轻工科技,2019,35(5):181-182.
- [2]王红梅.浅谈《机械设计》课程的设计指导[J].创新教育,2017, 35(5):129-130.

