

智能制造新旧动能转换背景下《自动控制技术》 课改实践研究

◆赵健

(青岛职业技术学院 海尔学院 山东青岛)

摘要:针对我国“智能制造2025”战略规划与新旧动能转换重大工程的实施,笔者分析借鉴已有成果的基础上,提出在坚持以就业为导向、以素质为本位、以能力为核心的现代职业教育思想引导下,在课程标准、课程模块、教学方法等方面做出变革和调整,以适应我国智能制造产业发展对于高职院校自动控制高素质技能型人才的新要求。

关键词:智能制造;新旧动能转换;互联网+教育

2015年5月,经李克强总理签批,国务院正式颁布《中国制造2025》发展纲要,这是我国实现制造业转型升级、进行结构调整^[1],从制造大国向制造强国转变并最终成为世界“智能制造”产业强国的行动纲领。“智能制造”已成为高职课程改革的重要驱动力和发展方向,同时,以实现产业转型升级为目标的新旧动能转换工程,更加需要融合物联网、大数据、人工智能的科技创新支撑。为了培养适用这些产业发展所需要的对口技术人才,高职院校对于传统课程内容、教学标准以及教学方法和手段的改革势在必行。

原有的《自动控制技术》课程是整合了《自动控制原理》、《交直流调速技术》、《MATLAB 仿真技术》三门课程的主要内容开设的电气自动化技术专业的一门专业核心课。课程在学习自动控制、闭环控制系统的组成及反馈控制规律、控制系统分析方法的基础上,阐述了直流单闭环、双闭环、可逆调速系统的构成及工作原理、工程设计方法、直流数字控制系统等;结合交流异步电动机的结构特点、电磁关系,研究交流调压调速、变频调速、串级调速以及矢量控制系统组成及原理,特别是自动控制系统的运行和维护方法等。

在教学过程中,通过对学生的调研发现,学生普遍反映“课程理论性太强”“课程难以掌握”“课程与实践关联不高”“课程实践太少”等问题,针对这些问题,结合智能制造新旧动能转换背景下企业对人才新的需求和“互联网+”的新教学环境,笔者针对课程进行如下的改革与实践。

一、课程改革思路

(一)分析智能制造新旧动能转换对人才技能的新需求,修订课程标准

笔者依据以就业为导向、以素质为本位、以能力为核心的职业教育思想,通过对青岛地区智能制造企业和行业的调研,分析企业行业对人才新的需求,通过修订课程专业培养目标和课程标准,加强对学生的动手实践能力和技能的培养,培养能够符合智能制造产业急需,拥有对自动控制生产线“安装调试—检修—维修—创新”职业能力的创新型高职人才。

(二)分析新旧动能转换中信息技术手段的应用,融合新的课程模块内容

原有《自动控制技术》课程内容主要是自动控制理论与调速系统原理的学习,实训操作也只是互不关联的几个调速系统的连接和调试,缺少创新性学习的平台、资源和手段,因此,此次课程改革力求打破原有“把电气元件从书上连接到电机上”的简单模仿,以职业岗位典型工作任务构造课程内容,在课程设计中选用智能制造企业的电气自动控制典型案例,进行模块化设计,最大程度模拟“互联网+工厂”制造生产线模式,以培养学生理解和掌握“智能制造”网络模式生产相关技能,提升课程教学质量。

(三)“互联网+”新教学模式的采用

传统的《自动控制技术》教学,课堂上教师要花费约60%的课时进行理论讲解,然后再花20%的课时对几种典型控制技术项目操作演示,最后学生分组进行操作实践,在有限的课堂时间内,学生能够掌握的知识技能极为有限。课程改革充分利用“互联网+”时代的特点,制作“颗粒化”课程资源^[2],来弥补课程学时的不足,将课程结构按照互联网传播的特点重新进行整合与优化。

二、课程改革的具体措施

(一)根据智能制造新旧动能转换对人才技能的新需求,重构课程内容

智能制造企业对自动控制技术岗位技术人员要求具备掌握自动控制理论基础,具备自动化生产线安装调试、检修、维修、改造创新技能的职业能力。

在课程改革中,要突破原有课程内容的限制,以自动化生产安装调试、检维修为主线,将电力电子技术、单片机技术、PLC技术、交直流调速技术优化整合,并结合MatLab虚拟仿真技术、计算机网络技术等多方面知识,培养学生巩固基础,自主学习、融合创新的能力。

(二)以网络教学平台为依托,以技能培养为主要学习目标

现代高职学生大多是00后,是伴随中国互联网产业成长的一代,被称为“网络一代”,他们的特点是生活、学习等严重依赖于“互联网”,传统教育方式必须融入“互联网+教育”的相关元素,才能更容易地被他们所接受。

通过“智慧树”等网络教学平台建立网络共享课程资源,包括微课视频、课程课件、教学动画、课程仿真、课程任务、企业典型案例等课程资源,学生可以在上课下随时学习,教师在课堂中只对重点内容进行提示,通过布置典型工作任务的方式让学生自主探究实践,然后通过分组实践(实操或仿真)进行练习,以掌握自动控制技术的某项专业技能为主。

智能制造的过程需要大量的虚拟仿真过程,在新的课程中尤其强调学生的仿真能力,因为虚拟仿真不受时间和操作场地、设备的限制,可以在计算机上独立完成,学生通过不断地练习虚拟仿真的练习和巩固,会对知识的掌握更加牢固,同时对已有仿真案例的变更和调试,也是逐步培养创新能力的过程,并能够提高学生的乐趣与成就感,提高对技能的掌握。

(三)结果导向型课程考核

改变原有的以课程内容记忆为主的考核模式,以结果导向型为课程考核标准。针对课程的某些典型工作任务布置相应的仿真或实践课题,以某一时间段为考核任务完成时间,以学生完成的过程和成果为最终课程考核成果。针对学生的完成过程,需要将过程中的关键节点内容加以展示和计分,并针对学生的疑难问题进行引导。课程完成提交之后,通过对不同成果的公开展示和评价,使学生对知识和技能的掌握更加全面,更加增强学生的求知欲和成就感。

智能制造新旧动能转换的核心就是以新技术、新产业、新业态、新模式为核心,以知识、技术、信息、数据等新生产要素为支撑,促进产业智慧化、智慧产业化、跨界融合化、品牌高端化。在这个产业大变革的过程中,掌握新技术、熟悉新工艺的新型技能人才成为企业招聘的主要对象,这无疑也为高职教育提出了新的要求,如何以新旧动能转换为契机,推进专业课程的针对性改革,尽快培养符合新型产业所需要的人才成为高职院校中长期的战略任务。

参考文献:

- [1]李曾婷.《中国制造2025》的先行者:中国家电业[J].2015(7):17-18.
- [2]彭静.“互联网+”背景下《金融营销技能》在高职院校的建设研究:山东商业职业技术学院学报[J].2018(2):44-47.

项目:山东省教育科学课题成果《智能制造新旧动能转换背景下<自动控制技术>课改实践研究》(18SC150);青岛职业技术学院教学改革研究成果《融合“互联网+”与智能制造技术的<自动控制技术>课改实践》(JG201708)。

作者简介:赵健(1974-),男,山东青岛人,副教授,研究方面为电气自动化技术。