

多元教学法在“数控机床电气控制与PLC”课程中的应用分析

王 勇

曹妃甸职业技术学院 唐山市 063205

摘要:“数控机床电气控制与PLC”课程是高职机电类专业的一门主干课程,该课程教学内容涉及面宽泛,技术更新速度较快,其应用与实践性都非常强。假如高职院校依旧采取传统的教学方法,尽管可系统化完成课程理论知识的教学,然而这对于培养综合应用型人才的要求必然会存在一定距离;同时,以学生就业为主考虑,改革课程教学方法,以多元教学模式实施课程,更有利于课程理论与实践的结合,培养学生自主学习、创新实践的能力,帮助学生更好地掌握该门课程,为将来从事机电设备类工作夯实基础。本文主要讨论任务驱动教学法、模块化教学法、以赛促学教学法在该门课程中的具体应用。

关键词:多元教学法;数控机床电气控制与PLC;应用

前言:

近年来国家和社会越来越重视职业教育,职教改革也随之深化开展起来。我国职业教育以满足市场就业为导向,致力于为社会培养更多技术业务岗位上的高素质综合应用型人才。因此,如何不断优化专业课程教学,使之培养的人才符合上述条件,是广大一线教师孜孜不倦所追求的教育目标。

一、“数控机床电气控制与PLC”课程的教学现状

“数控机床电气控制与PLC”课程具备应用与实践性极强的特点,课程理论与实际生产密切结合,强电结合弱电、硬件结合软件,教学内容多而复杂,课时又十分紧凑,这使得课程本身具备较强的学习难度,故而教学效果也就不甚理想。具体体现为如下几个方面:

1、对学生专业知识基础要求较高

“数控机床电气控制与PLC”课程涉及机械制造技术、电子电工技术、PLC控制技术等多学科专业知识的相关内容,对学生专业学习的综合素养要求较高,如学生有以上任何一科知识掌握欠缺都会间接影响到该门课程的深入性学习。

2、对课程实践教学的投入不足

一些高职院校受办学资金不足的影响,在课程实践教学方面缺乏投入力度,其实验实训设备欠缺,有的院校还是借用的电工实训室,将低压电气控制作为主要实践教学内容;而办学条件相对好一些的院校则建立有单独的数控实训室,但基本都是以组装完成的数控演示系统平台为依托^[1]。尽管大部分院校有自己的数控实训中

心,但也是以常规性数控操作学习为主,通常不会开展数控电气控制方面的实践教学。

3、学生对课程学习兴趣普遍不高

鉴于“数控机床电气控制与PLC”课程学习内容多且枯燥乏味,很多学生内心存在一定的排斥情绪,特别是专业偏于机械制造领域的学生,往往不愿花费过多精力学习电气控制方面的知识,他们更乐于学习数控设备操作。

4、实训教学平台不符合教学需求

当前高职院校一般主流的实验平台以低压电控、数控系统、十字滑台以及配套计算机四个部分组成,这当中可交由学生拆装的只有低压电控这部分,所涉课程学习内容不多,无法很好地反映出数控机床在维修上的复杂化、综合性特征。

通过上述所知,传统教学方法显然难以满足学生学习“数控机床电气控制与PLC”课程的需求,因此在该课程实践教学环节应用多元教学方法,优化教学条件、提高教学水平、激发学生兴趣,才能尽量弥补原来教学中的不足之处,进一步保证课程理论与实践操作的综合学习效果。

二、多元教学法在“数控机床电气控制与PLC”课程中的应用

1、任务驱动教学法的应用

任务驱动教学法以具体任务为目标、以学生为中心、以教师为辅助所开展的一项教学活动。鉴于“数控机床电气控制与PLC”课程学习理论知识多、综合面广,该

教学法则尤为适用。首先,教师应设计好具体的任务,制定明确的目标,同时注意任务的设计要以满足学生理论水平及实践能力为原则,做到难易适中,这样才能充分调动学生的热情,提高他们动手参与实践的兴趣。从“数控机床电气控制与PLC”整体课程分析,对学生在电工电子、机械制造方面知识要求较高,则应先让学生打牢这些理论基础,同时考虑原有实践教学方法的不适性,因此在设计任务时还应将重点放在能否满足学生动手实操、提高实践的层面上。

比如,我们以“数控机床电换刀机构的故障维修”举例来讲,该部分学习内容有关刀架机械结构、刀位信号检测、机床PLC换刀程序、常见故障维修等教学重点。教师可设定一个维修刀架换刀故障的学习任务,让学生自行拆解刀架,在学生操作过程中穿插讲授刀架的各个部位、电气控制的工作原理及功能,借助该项任务操作可让学生增强对电气控制、蜗轮蜗杆啮合、PCL控制电机转动等知识有一个更为全面深入的理解^[2]。

其次,教师在设计任务时要注意尽量贴合于生产实际,以此满足学生职业技能与素养的培养,借助一系列岗位实际任务促使学生最终可掌握应用操作技能;与此同时还要考虑任务设计的创新性,这样才能更好地调动学生的兴趣,培养他们良好的创造创新能力。当然,在学生实施的过程中,教师应注意以下几点:

(1) 规定任务完成时间。任务设计的教学目标要清晰明确,学生能够清楚知悉具体学习要求及完成时间,引导学生协作互助开展学习,指导学生成立学习小组,每个小组适当安排一两个能力较强的学生,让他们带领其他组员共同完成任务目标,以便带动整体进步,减轻教师逐个指导的压力,提高课堂学习效率。

(2) 善于适当激励学生。高职生大多对自身未来职业缺乏规划,学习目标不明确、比较茫然,对专业课程学习缺乏兴趣和动力,因此教师在教学过程中还应尽量以他们的视角考虑问题,引导他们树立正确的职业理想,鼓励他们积极动手实践,并适当给予口头褒奖,让他们建立学习自信,提高学习的积极意识。

整体来看,任务驱动教学法的应用更适合技能型人才的培养需求,然而任何教学法都各有利弊,学生尽管对设定任务有关的知识技能了解加深了,然而对此任务以外的知识点则难以做到触类旁通。比如在教学“刀架正反转控制电路”内容之后,学生对于其他类似于PMC的程序段依旧无法渗透理解,这表明学生在理论基础上的掌握还不够扎实^[3]。为有效提高学生的理论基础水平,

教师还应结合模块化教学法,将该门课程所涉教学知识进行模块化划分,并以集中讲学、专项攻克的模式增强学生对重难点知识的掌握。

2、模块化教学的应用

“数控机床电气控制与PLC”课程内容多而复杂,主要包括电机与电气控制、数控系统原理、金属切削机床知识、PLC控制这四大模块,同时各模块之间既相互独立又存在一定的关联性^[4]。首先,教师要保证各个模块教学的知识点覆盖面要全,电机与电气控制主要以电机启停知识为主;数控系统原理以系统组成、连接及安装为主;机床知识以机床坐标设定及机械部分为主;PLC控制以其原理及实际应用为主。其次,教师要注意不同模块的教学侧重点。在上述各大教学模块中,低压电气控制部分知识为整体教学的基础性内容,同时是学生首先必须掌握的内容,教师应以此为教学主线再针对不同模块开展理论讲授教学和实践操作应用,帮助学生加深对具体知识的了解和掌握。再有,教师应将模块化教学法与任务驱动教学法进行有机结合。根据教学做一体化的原则,在各个教学模块中以具体工作为依据设计若干个学习任务。

比如,在PCL控制这一教学模块中分别设计PLC基本原理、PLC基本控制线路、机床换刀控制、PLC的输入输出这五项具体任务,任务的安排因由简到难分别对应不同的模块内容。这样将两种教学方法结合起来,则能为学生构建一个较为合理化、适度性的教学体系^[5]。而与高职生而言,适当的职业技能竞赛也是激励促学的一种必要手段。“数控机床电气控制与PLC”作为一门专业必修课,技术性含量高,学生日常生活中不易接触,通过职业技能大赛的引导作用,拓宽学生的专业知识面,能够在很大程度上调动学生参与理论学习和动手实践的主动热情,帮助他们提高专业兴趣。

3、以赛促学教学法的应用

以赛促学是当前职业教育中普遍推行的一种新颖教学方式,它对于培养学生良好的学科兴趣起到明显积极的作用。而职业技能竞赛通常以企业真实岗位为需求而开设,具备极强的先进性、专业性、竞争性及检验性特征,可更为全面清晰的反馈出学生对专业知识与技能的掌握能力与水平。为提高以赛促学的针对性,教师应将竞赛指导和实际教学相互接轨,把学生是否有资历参与竞赛作为教学强化的主要手段。目前,本专业课程有关的大型国赛项目众多,比如数控机床安装和维修、现代电气控制、机械设备装调及控制技术等,教师应将这学

赛事内容融合到实际教学当中,将技能竞赛作为检测学生学业水平的一个标尺^[6]。在日常教学中,可对应分析竞赛对学生职业能力的需求和标准,探究学生应具备怎样的专业核心技能,如何将这些技能融合到实际教学过程中,凸显出以竞赛指导教学的主要目的。

此外,教师还应将教学计划与竞赛安排有机结合,与常规性教学指导不同,教师应在竞赛指导中重视学生实战经验的习得,选择针对性、目的性强的教学模式,全面培养学生的专业基本技能、岗位应用技能以及职业综合技能,帮助学生尽可能的提高知识的掌握程度、实践技能的操作水平,促使学生以更强的竞争实力去参与赛事,真正发挥“以赛促学、以学促赛”的相互性作用,促进教学质量和水平的进一步改进和提升。

三、总结

职业教育的人才培养目标更为看重实际应用技能,

通过以上三种教学方法的相互衔接和结合,将有利于高职生提高专业课程学习兴趣、构建自我专业知识学习体系,促使教学理实一体化融合,进一步深化巩固教学成果,继而能够为国家和社会培养更多高素质、高专业、高技能的综合应用型人才。

参考文献:

[1]龚灯,韩刚,束传俊.多元教学法在“数控机床电气控制与PLC”课程中的应用[J].武夷学院学报,2015,34(3):103-105.

[2]张俊男,刘娉婷.基于技能大赛与教育教学深度融合的“机床电气控制与PLC”模块化教学与研究的实践[J].现代制造技术与装备,2021,57(3):206-207,224.

[3]邹清源,刘清平,黄蔚.任务驱动式教学方法在高职“机床电气控制与PLC”课程教学中的应用[J].无线互联科技,2016(23):95-96.