

基于职业岗位能力培养的教学模式在《数控加工与编程》课程中的应用与研究

◆兰叶深 徐建亮 徐文俊

(衢州职业技术学院 机电工程学院 浙江衢州 324000)

摘要: 随着以高速高精度多轴控制为特点高档数控机床走进车间, 高端数控机床技术人员跻身紧缺人才第二位, 迫切需要培养紧跟产业升级, 急需大批高素质数控技术人员的背景下, 分析了高职院校《数控加工与编程》课程目前存在的主要问题, 本文从职业岗位能力培养教学模式的探讨出发, 重点介绍了基于职业岗位能力培养的课程实施模式, 创新了整体课程设计, 论述如何以职业岗位能力培养来构建智能制造时代《数控加工与编程》课程模式, 为高职院校探索高技术数控加工编程人才培养新模式, 具有重大的实践应用意义。

关键词: 岗位能力; 智能制造; 数控技术

引言

近年来, 我国高等职业教育快速发展的过程中面临的主要矛盾是人才培养质量与社会需求之间的系统性偏差和结构性矛盾^[1], 所以, “高薪难聘高素质的数控技术工人”已成为社会热点问题。

《数控加工与编程》是高职高专数控技术等机械类专业的一门主干专业课, 它以培养学生熟练掌握常用数控机床的加工工艺、手工编程、基本操作技能为目标^[2-3]。《数控加工与编程》正式出版的传统教材内容理论复杂, 案例等大众化, 很难与本校学情相适应, 知识体系结构与数控企业需求存在差距, 不能满足毕业生工作需求^[4]。而《数控加工与编程》课程是一门实践性较强的课程, 主要是根据教师讲解、示范, 学生通过实际操作来掌握各知识点。但教师在讲解操作的时候学生只是有视觉印象, 掌握并不牢固, 当自己动手操作时就会忘记某些步骤, 甚至手足无措, 完全不知道该怎么操作^[5]。因此, 往往会出现老师应接不暇, 学生长时间排队等候解答的现象, 从而对其学习的兴趣产生影响^[6-7]。在整个教学过程中学生缺乏自主性和创新性, 不会举一反三, 没有实际分析问题、解决问题的能力和创新的能力。根据高职高专机械类专业学生的培养目标, 有必要对《数控加工与编程》这门课程进行教学改革, 以提高教学质量, 培养具有一定数控加工工艺与编程知识、熟练操作数控机床的高素质技能型专门人才, 满足市场对该类人才的需求。

1 职业岗位能力培养的教学模式的实施

1.1 构建“职业岗位能力培养”的教学单元设计

通过对浙江省及周边地区制造企业数控人才需求及职业岗位能力和职业素养要求进行调研, 在分析企业岗位需求和典型工作任务的技能要求基础上, 把企业生产要求与行业标准(数控车工、数控铣工的国家标准)以及国家职业技能鉴定标准结合起来确定学习领域, 同时重视学生职业素养和方法能力的培养, 突出职业能力的培养。“职业岗位能力培养的教学模式能使学生所学的专业知识和专业技能更好地适应企业需求(见表1), 在教学过程中应确立以职业能力为导向的教学指导思想, 根据行业岗位技能需求构建“产品导向”的教学模式。

表1 单元任务设计

教学内容	单元名称
数控车床编程与实例	数控车床编程基础
	轴类零件的加工与编程
	套类零件的加工与编程
数控铣床与加工中心的编程与实例	液压伺服阀和伺服电机组装
	自动编程基础
	平面凸台零件加工与编程 型腔类零件加工与编程

工业机器人编程

质量检测

新能源汽车动力转向系统组装
FANUC 机器人概述
多功能工作站操作与编程
智能自动加工生产线
三坐标认知
自动测量技术

1.2 建设企业环境的实训基地

“职业岗位能力培养”的教学模式要求突破实践课程为理论课程服务的传统模式, 增加开放式课外实践环节的教学模式(见图1), 将实训室和实训基地变成“教学做”一体化的教室, 打破了先在教室学理论再到实验室进行操作的传统模式, 实现了教、训、学、赛为一体的实训室。建设真正的“教学做”一体化实训中心, 同时, 也加强了校内和校外实训基地建设, 积极探索与企业之间的合作, 完成了“把企业引入校园, 把课堂搬到一线”的统一, 通过更加真实的企业环境, 提供给学生真实的岗位锻炼机会, 并且引入企业技能和生产管理文化, 长期组织企业员工与职业院校师生同台竞赛, 实现学校的技能教学与企业实际技能水平的有效对接。



图1 数控智能实训室

1.3 教学实施

根据具体的教学目标和任务、学生特点和教学条件等, 本课程采用多种教学方法贯穿于整个教学过程中。例如采用情境教学法, 依据典型工作任务, 模仿企业生产中常出现的零件形状, 将数控编程课的教学内容设计成模拟零件作为教学情境的内容并实施于教学中。设计项目由易到难, 由单一到复杂, 利于学生掌握和应用所学编程知识。同时根据不同的学习内容还采用了讲练结合教学法、启发引导教学法、分组讨论教学法、角色扮演教学法等多种教学方法。通过这些教学方法, 有利于培养学生的团队协作能力、组织协调能力、独立思考能力等方面的综合职业素养。在学习方法方面, 改变传统的教师讲解“以理论教学为主”的学生学习方法, 而以学生为主体, 教师引导学生学习, 倡导“学生从做中学”, 知识传授与能力培养并重, 将学生培养成为既具有一定的专业基础理论、又能较熟练操作技能的高素质技能型人才。在教学过程中注意学生的个体差异, 做到因材施教, 促进学习能力的提高。

2. 评价与分析

数控设备应用与维护教研室根据职业岗位能力培养的教学模式对《数控加工与编程》课程进行具体的教学单元设计, 并考虑单元任务的全面性和智能制造要求, 将整体课程设计氛围具体流程、工艺卡设计、工序卡设计、刀具卡设计、设计计算书编制、

课程答辩等内容。课程教学模式的很好地激发了学生的学习积极性,也显示了信息化教学与实践可以很好的相辅相成。本次教学模式实施主要具有以下特点:

(1)单元设计注重实践教学环节,为了与智能制造要求相结合,任务设计之间具有良好的延续性,不仅锻炼了学生动手能力,也很好关注了现代企业对数控加工与编程的实际要求。

(2)随着智能制造技术的快速发展,课程整体设计根据时代的发展要求,对于许多已经过时的理论方法和技术,在课程设计的教改中已去除,避免不必要的繁重任务,并适量的加入了三坐标测量仪的使用和工业机器人的使用。

(3)本教学改革任务是基于实际企业的产品生产,通过企业的实地考察和研讨编制的,不仅将课程设计方案和企业的生产方案进行了比较,还研讨了两者之间的差异及原因,达到了举一反三的效果。

3 结语

基于职业岗位能力培养的教学模式的教学实践,是一种以新时代企业需求和职业需要为导向的教学模式。它将高校课堂理论教学和企业实践实习工作有机结合,是培养适合不同企业需求的应用型人才的教學模式,是企业和高校双方共同参与的人才培养过程。在当今高职教育倡导校企合作、推行工学结合人才培养精神的指引下,探索利用学校、企构建多元化人才培养观,探索中国高等职业教育人才培养新模式,具有重大的实践应用意义。

参考文献:

- [1]史贝,王压景.高职院校数控技术课程与内容改革探索[J].常州信息职业技术学院学报,2016,(12):42-45.
- [2]张新星.高职“数控加工技术”课程改革研究与实践[J].职业教育研究,2015,06:61-65.
- [3]陈万,林中洪,贾俊杰.数控技术专业课程体系与教学内容改革[J].中国教育技术装备,2017,(6):75-77.
- [4]陈建强,袁志野.高职数控技术专业课程改革与实践——以《使用数控机床加工零件》课程为[J].价值工程,2016,08:243-244.
- [5]刘澎树.基于职业能力的数控技术专业中高职课程衔接案例研究[J].职业技术教育,2017,(34):32-35.
- [6]范玉良.试析基于能力本位的数控机床编程课程改革研究[J].科技展望,2016,12:356.
- [7]邱寿昆,罗勇武.以能力为本位构建高职机械专业基础课程群教学体系[J].职教论坛,2015,(3):53-56.
- [8]王喜文.中国制造2025解读:从工业大国到工业强国[M].3版.北京:机械工业出版社,2015.
- [9]张燕红.以“工作过程”为导向的中职数控车专业课程方案研究[D].北京师范大学,2008.6

基金项目:衢州职业技术学院课堂教学改革项目(KGXM201711),浙江省高等教育“十三五”第一批教学改革研究项目(jg20180731)。

