

数控车床编程与操作教学改革探索

崔国朋

(肇庆市农业学校, 广东 肇庆 526070)

【摘要】为促进“中国制造2025”战略的发展,推进智能制造,以实现中国从制造业大国向制造业强国转变,中职学校在培养德才兼备的新时代实用性人才担任着重要的角色。随着现代科技及信息技术的快速发展,结合当下数控车床编程与操作课程教学存在的问题,数控车床编程与操作课程应通过多元的教学模式,激发学生的积极性,培养德智体美劳德才兼备的新时代使用人才。

【关键词】数控车;教学改革;教学模式;课程思政

一、数控车床编程与操作教学现状分析

数控车床编程与操作是中职机械类专业的一门重要的专业核心课,适合开设于第二学年第一学期。该课程是在学习机械基础、机械制图、CAD为基础的前提下进行专业性较强的核心课程。通过该门课程知识与实践操作的学习,可为机械类专业生打下从事相关专业工作的基础。目前该课程已基本实现一体化教学,伴随着时代的发展与信息技术的进步,该门课程在教学过程中存在以下问题:

1. 学生基础:学生的数学、物理等基础知识可能较为薄弱,对理解数控编程和操作中的一些概念和原理造成困难。

2. 教学方法单一:教学方法缺乏互动性和趣味性,导致学生学习积极性不高。

3. 缺乏创新性:课程可能缺乏培养学生创新思维和解决实际问题的能力,只是简单地传授固定的编程和操作方法。

4. 课时不足:随着文化基础课课时的增加,进一步压缩了专业课程课时。

5. 网络教学资源不足:网上平台缺乏系统性相关资源,限制了学生的网络自主学习。

6. 考核方式不合理:考核可能主要依赖于理论考试,而对实践操作能力的评估不足,无法全面反映学生的学习成果。

7. 忽视了课堂思政:传统的教学模式,单纯地讲授知识技能,较少涉及思政内容,要培养德智体美劳的学生,除了教授该堂课的内容,还需把思政内容渗透到教学中。

8. 与行业需求脱轨:课程没有紧密结合行业实际需求,学生在毕业后可能难以适应工作岗位的要求。

要解决这些问题,学校和教师可以考虑更新教学内容、增加实践环节、改进教学方法、加强师资培训、提供更多的设备和资源,并与行业保持紧密

联系,以确保学生能够学到实用的数控车编程与操作技能,满足行业的实际需求。同时,合理的考核方式也能更好地促进学生的学习和发展。

二、数控编程与操作教学改革指导思想

数控车床编程与操作课程是一门核心专业课程,也是与产业密切相关的一门课程,所以这门课程必须适应现阶段制造业的发展。结合新时期职业学校教学改革动态,数控车床编程与操作在教学中,应结合新时代信息技术,通过启发式、探究式、多元化的教学模式来吸引学生的注意力,激发学生的好奇心进而提高学生的学习积极性,培养德才兼备的新型实用人才。

三、数控车床编程与操作教学改革

(一) 教学模式改革

1. 希沃白板给数控车床编程与操作课堂带来的变革。希沃白板是交互智能平板品类的开创者,以多媒体教室教学设备为基础,为课堂教学提供常态化录播、远程互动、物联管理等应用服务。它能提升教学效率:希沃交互智能平板能够快速展示教学内容,减少了教师书写和擦除的时间,提高了课堂教学效率。对于数控车床编程与操作在常规实践教学,教师在给学生演示操作过程中,由于视野较窄,部分学生难以看清老师的操作流程,造成部分同学对操作的不理解。除此之外,学生在学习过程中,部分操作步骤容易遗忘,造成后续操作中出现错误。针对这一问题,在教学过程中,使用移动手机与希沃白板互联,用移动手机对老师操作进行摄像进而把教师演示操作投屏到希沃白板上,实现更好的教学视野,除此之外,希沃还提供了录播功能,在每次课程中,老师可以把所教内容进行录制,课后对视频进行剪辑,上传到网上学习平台,为学生们的后续学习提供保障。

2. 线上教学平台等信息技术给数控车床编程与

操作带来的变革。新时期的课程改革,专业课时进一步压缩,如何在较少的课时里,教授较多的知识与技能,这一问题要求新时期的教学过程要有所突破。线上教学平台为数控车床编程与操作课程带来了全方位的变革,为培养高素质的数控技术人才提供了新的途径和方法。(1) 教学资源的丰富与共享。线上平台能够整合大量的数控车床编程与操作的优质教学资源,包括各类教材、课件、视频教程、案例分析等。学生可以不受时间和空间的限制,随时获取所需的学习资料,拓宽了知识获取的渠道。教师可以将自己精心准备的教学内容上传至平台,实现资源的共享。不同地区、不同学校的师生都能够受益于这些优质的教学资源。

(2) 学习方式的灵活性。线上教学平台通常支持反复观看教学视频和资料,学生可以针对自己理解困难的部分进行多次学习,加深对知识点的理解和掌握。(3) 实践操作的模拟与仿真。借助虚拟仿真技术,线上教学平台能够为学生提供数控车床编程与操作的模拟环境。学生可以在虚拟环境中进行编程练习和操作演练,减少了实际设备使用中的错误和损耗。这种模拟与仿真实践能够让学生在实际操作前,熟悉操作流程和注意事项,提高了实际操作中的安全性和效率。(4) 教学效果的评价与监测。教师可以通过平台及时了解学生的学习情况和问题,给予针对性地指导和反馈,提高了教学的效果和质量。线上教学平台可以通过学生的学习时长、作业完成情况、在线测试成绩等数据,对学生的学习效果进行全面、客观地评估。教师可以根据评估结果及时调整教学策略和内容,优化教学过程,提高教学质量。

(二) 教学目标改革

数控车床编程与操作的新时期教学目标是培养适应现代制造业发展需求,具备扎实的数控车床编程与操作理论知识,熟练掌握数控车床编程与操作技能,具有创新精神、团队合作能力和良好职业素养的高素质技术技能人才。教学过程中不仅要注重理论知识的传授及基本的技能操作,同时要培养学生的实践能力以及就业竞争力。

1. 强化工学一体化教学:将课程内容划分为若干个项目,每个项目都与实际生产紧密结合。学生通过完成项目,掌握数控车床编程与操作的基本技能。

2. 重视实践教学环节:增加实践教学环节的比重,让学生有更多的机会进行实际操作。在实践教学中,教师可以现场指导学生操作,及时解决学生遇到的问题。

3. 增强校企合作:与企业建立合作关系,让学生到企业进行实习。通过实习,学生可以了解企业的生产流程和实际需求,提高自己的实践能力。

4. 改进考核方式:加大过程考核占比,改变传统的笔试考核方式,增加实际操作考核的比重。学生的期末总评成绩由笔试成绩(40%)、平时项目完成情况和实际操作考核成绩(60%)两部分组成,从考核方式上,注重教学过程,真正的学习过程的学生主体地位体现出来,同时,也能在课堂中大大地提高学生们的学习积极性,改变以前的应试形式。

5. 融入课堂思政:随着我国制造业的快速发展,越发体现出高素质的技术人才在科技竞争中的重要性。为落实培养思想过硬的能工巧匠,课程思政是必须进一步深化到课堂,打破传统的上课模式,根据课程的课程特点,深入挖掘课程资源提炼课程思政元素,找准切入点,结合新型的教学方法,在润物细无声的知识技能学习过程中融入家国情怀及工匠精神等。

(三) 教学策略改革

1. 教学理念。新时期的《数控车床编程与操作》教学应以任务驱动为导向,学生为主体,教师为辅的教学理念,实行一体化教学,利用职教云教学平台进行课前、课中和课后的互动,借助仿真软件、微课、视频等多媒体手段把抽象内容具体化;实行小组进行实验实操等方式让学生在探索中学,培养发现问题、分析问题和解决问题能力,激发学生“我要学”的内驱力,培养学生的集体荣誉感,团队协作能力;实验实操过程中,要求学生严格按照操作流程,培养一丝不苟、严谨工作态度的工匠精神;通过小组自评、小组互评和教师点评等方式,发现自身不足,取长补短,互相学习。展示学生学习成果,培养学生自信心和成就感。(1) 以学生为中心教学法:学习的主体是学生,教师起到引导、辅助作用。在教学过程中,让学生积极主动地参与到数控车床编程与操作知识的学习和探索中,鼓励他们提出问题、思考问题和解决问题。(2) 实践导向:通过学生动手实验、实际操作等方式,让学生在沉浸中学习,培养学生的动手实践能力;发现问题、解决问题和分析问题能力。(3) 团队协作:分组学习,共同完成。培养学生团队荣誉感、团队协作能力。(4) 知识与应用结合:不仅传授数控车的理论知识,更注重引导学生将这些知识应用到实际加工中,培养学生的应用能力和工程素养。

(5) 信息化、多元化教学:运用多种先进教学资源 and 多种手段,如职教平台、多媒体、实验实操、小组合作、自评和互评等,丰富教学形式,提高教学效果和学生的学习兴趣。(6) 终身学习理念:培养学生数控的持续兴趣和探索精神,使他们具备在未来不断学习和更新现代加工技术及相关知识的意识和能力。

2. 教学方法。(1) 理论讲解:系统介绍数控车

床的基本结构、工作原理、坐标系等基础知识。详细讲解编程指令的含义、格式和应用场景。(2) 实例演示: 教师通过实际操作数控车床, 演示典型零件的加工过程, 从编程到加工完成。一边操作, 一边讲解每个步骤的要点和注意事项。(3) 模拟软件练习: 让学生使用数控车床模拟软件进行编程和操作练习, 熟悉指令的使用和加工流程。及时反馈学生在模拟练习中的错误和问题。(4) 小组合作学习: 将学生分组, 共同完成复杂零件的编程和加工任务。培养学生的团队合作能力和沟通交流能力。

(5) 实践操作: 学生在教师的指导下, 亲自操作数控车床进行零件加工。从简单零件逐步过渡到复杂零件, 提高学生的实际操作技能。(6) 案例分析: 分析实际生产中的数控车床加工案例, 让学生了解不同零件的加工工艺和编程方法, 培养学生解决实际问题的能力。(7) 多元信息化教学: 利用图片、视频等多媒体资源, 帮助学生更直观地理解数控车床的工作过程和编程操作。(8) 在线学习资源: 提供在线课程、学习论坛等资源, 方便学生自主学习和交流。(9) 定期考核: 定期进行理论和实践考核, 检验学生的学习成果, 及时发现问题并进行针对性辅导。(10) 引入企业项目: 与企业合作, 引入实际的生产项目, 让学生在真实的工作环境中锻炼能力。

3. 教学手段与资源。一是教学手段。(1) 在线直播教学: 老师可以通过在线直播的方式进行实时教学, 解答学生的疑问, 学生可以在不同地点同步学习。(2) 移动学习终端: 提供适用于手机和平板学习应用程序, 方便学生课前课后学习, 如查看教程、练习编程等。

(3) 翻转课堂模式: 学生通过观看教学视频、阅读资料等自主学习基础知识, 课堂上则进行实践操作、讨论和解决问题。

二是教学资源。(1) 数字化教材: 合作开发含多媒体元素(如动画、视频、交互式图表)的数字化教材, 使教学内容更加生动形象。(2) 开放式在线课程: 设优质的在线课程, 供学生自主选择学习, 扩大优质教育资源的覆盖面。(3) 企业案例: 集合整理企业实际生产中的数控车床加工案例, 形成案例集, 让学生接触真实的工作场景和问题。

(4) 专家讲座: 定期邀请行业专家(聘请企业兼职教师)进行线上或线下讲座, 分享最新的技术和行业动态。(5) 个性化学习资源库: 根据学生的学习情况和兴趣, 通过智能算法收集学习资源, 为学生推荐个性化的学习资源库, 提高学习效率。

通过以上教学手段与资源的改革, 可以提高数控车床编程与操作教学的质量和效果, 培养出更适应时代需求的高素质人才。

四、教学目标改革的效果评估

对数控车床编程与操作教学目标改革的效果进行评估, 可以从以下几个方面展开:

(一) 学生学习成果评估

1. 考试成绩: 通过定期的理论知识测试和实践操作考核, 对比改革前后学生在数控编程原理、操作技能等方面的成绩, 评估其知识和技能的掌握程度。

2. 作品质量: 检查学生加工出的零件作品, 从精度、复杂度、创新性等方面评估其实际操作能力和创新思维的发展。

(二) 学生能力提升评估

1. 问题解决能力: 设置实际问题情境, 观察学生分析和解决数控车床编程与操作中出现问题的能力和方法。

2. 创新能力: 通过创新项目或作业, 评估学生在工艺改进、新零件设计等方面的创新表现。

(三) 教师教学效果评估

1. 教学观察: 由教学督导或同行教师进行听课观察, 评估教师在新教学目标下的教学方法运用、教学重点把握和教学效果。

2. 教师自我评价: 教师对自己在教学目标改革后的教学过程和效果进行自我评估和反思。

(四) 就业竞争力评估

跟踪毕业生的就业情况, 了解他们在就业市场上的竞争力, 包括就业速度、薪资水平、职业发展等方面与未改革前的差异。

(五) 企业反馈评估

与合作企业进行沟通, 了解企业对毕业生在数控车床编程与操作方面的能力评价, 以及对教学目标改革的建议。

以上多维度的评估, 可以全面、客观地了解数控车床编程与操作教学目标改革的效果, 为进一步优化和改进教学效果提供依据。

五、结语

通过上述的改革, 使学生的实践能力得到了显著提高, 学生在学习过程中更加积极主动, 能够更好地掌握知识与技能, 适应企业的实际需求, 同时, 教师的教学水平也得到了提升, 教学效果得到了学生和企业的认可。

参考文献:

- [1]郭延艳, 田学军, 何万涛. 数控加工工艺与编程课程教学改革探索[J]. 大学教育, 2023 (06).
- [2]董晓威, 金中波, 刘天祥. 机床数控技术课程教学改革的探究与探索[J]. 黑龙江教育, 2012 (04).
- [3]侯建明, 何秋梅, 孙舫. 基于课程思政的“数控编程与操作”课程教学改革与实践[J]. 南方农机, 2022 (20).