

现代信息技术在《机械制造工艺基础》课程中的应用

池冬生

(江苏省扬州技师学院, 江苏扬州 225000)

摘要: 在新工科背景下, 行业企业对机械制造人才素质和技能要求不断提高, 如何运用好现代信息技术, 重构机械类课程教学模式, 直观呈现抽象理论, 激发学生学习兴趣, 降低理论理解和实操难度, 成为教师提高机械课程教学质量的重要问题。本文以《机械制造工艺基础》课程为例, 阐述现代信息技术在课程中的应用价值, 从教学内容、教学模式、教学实践入手, 分析课程教学现状, 并围绕运用交互电子白板、运用虚拟仿真软件、运用手机APP辅助、开发企业微课资源、借助智慧混合教学五个方面, 探讨多种信息技术在《机械制造工艺基础》课中的应用。

关键词: 现代信息技术; 机械制造工艺基础; 应用

在数字化教育背景下, 现代信息技术冲击着传统教育阵地, 教师可运用的教学资源、手段和工具日益多样化, 学生学习知识的渠道也不再局限于课堂, 越来越多学生通过网络学习知识。在机械加工类专业中, 《机械制造工艺基础》占据着重要地位, 此课程综合性、实践性和抽象性强, 包含机械加工工艺过程、切削加工基础、金属切削加工方法等知识, 覆盖面十分广泛。但是, 部分教师全程采用讲授式教学方法, 较少使用多媒体辅助, 很难充分发挥信息技术和媒体资源的优势, 不能充分将抽象知识转化为直观内容, 不利于调动学生学习积极性。

一、现代信息技术在《机械制造工艺基础》课程中的应用价值

(一) 激发学生学习兴趣

兴趣是学生了解和学习一门学科的动力源头。机械制造工艺基础课程包含大量专业理论知识, 学生不仅难以提起学习兴趣, 甚至容易产生畏难情绪。通过运用现代信息技术, 教师能够利用各种渠道和平台, 搜集多种类型的学习资源, 如图片、视频和动画, 借助多媒体设备, 以直观化、动态化的形式, 呈现课程内容, 刺激学生触觉、听觉和视觉感官, 增强课程内容的趣味性, 更好地吸引学生注意力。同时, 通过运用现代信息技术, 教师能够创设体验性情境, 为学生创造了解和体验操作过程的机会, 激发其学习兴趣。

(二) 突破课程重点难点

机械制造工艺基础课程涉及多种设备原理和零部件结构, 学生很难直接通过教材全面了解各种加工工艺和技术。同时, 课程中也包含大量抽象难懂的知识, 学生很难独立突破学习重点和难点。通过运用现代信息技术, 教师能够利用思维导图, 清晰呈现不同章节的教学重难点, 并提前预测学生容易遇到的困难, 采用动态视频或静态图片, 让学生轻松了解抽象概念, 降低课程知识理解难度。对于包含三维视图的重难点知识, 通过发挥计算机和现代信息技术的优势, 教师能够模拟机械切割和加工的过程, 让学生观看物体分割和移动的动画, 使其在对比观察中, 清晰了解机械加工原理, 掌握零部件的工艺图, 从而突破课程学习重点和难点。

(三) 提升知识理解水平

机械制造工艺基础主要由理论知识与实践任务组成, 二者相辅相成, 体现了理论联系实际的特点, 这也要求教师采用理论联系的方法, 帮助学生理解抽象知识。对课程大量抽象性和描述性的文字语言, 通过运用现代信息技术, 教师能够根据理论知识的特点, 采用实物+挂图的方式, 引导学生对照知识内容与实际情况, 使其深入地认识概念与原理。

(四) 强化自学实践能力

教师扮演着知识传播者的角色, 要想让学生真正掌握知识, 学会运用知识解决问题, 形成自主学习能力和实践能力, 教师需要确立学生在学习和实践中的主体性地位, 让学生走出被动学习状态, 成为自主加工和内化知识的主体。在机械制造工艺基础教学中, 通过发挥现代信息技术的辅助和支持作用, 教师能够引导学生了解各种软件、平台和网络引擎的作用, 教会其运用身边的互联网, 搜集课程相关的信息和案例, 鼓励学生自主分析和学习知识, 使其逐渐养成自主探索和自主学习的习惯。同时, 在课程实训教学中, 通过运用信息技术组织实训活动, 教师能够直观呈现项目任务、流程和案例, 反复播放项目操作要点的相关视频, 让学生在观摩和实操中, 之间掌握操作技巧, 提高其实践操作能力。

二、《机械制造工艺基础》课程教学现状

(一) 教学内容抽象性强

在机械类专业中, 机械制造工艺基础是一门专业技术课, 本课程包含机械制造工艺原理、机械加工部原理, 涉及各种常见设备与加工方法。根据课程教学标准, 学生需要掌握基础机械制造知识, 具备涉及简单机床夹具、解决机械制造质量问题和制定中等难度零件加工工艺规程的能力, 为后续学习其他专业课和参加岗位工作打下基础。从课程内容特点上看, 此课程包含大量基本原理、公式运算、加工方法、加工技术方法等内容, 这些知识专业性和抽象性强。由于学习基础薄弱, 部分学生很难正确理解理论内容, 面临较大的学习困难, 再加上部分教师未能将理论知识与实践任务相结合, 导致知识理解难度加大, 使学生产生畏难情绪, 不利于提高教学效果。

(二) 教学模式创新不足

在开展机械制造工艺基础课程教学活动时, 受限于传统教学经验, 部分教师采用讲授式和解读式教学模式, 通常直接按照教材章节顺序, 详细解析专业理论, 采用提问的方式, 检验学生是否认真听课, 不仅会使其处在被动学习环境下, 还会给学生带来一种束缚感, 导致其丧失自主学习和深度思考能力。伴随网络技术普及和学校教学设备的更新, 越来越多教师尝试将新型信息技术与课堂教学结合。但受限于个人能力和精力, 部分教师未能正确认识现代教育手段的价值, 未能提高自身信息技术运用能力, 信息资源的开发和运用能力不足, 使机械制造工艺基础教学创新性不足。

(三) 教学实践性不强

由于机械制造工艺基础理论比重大, 为让学生达到基本考试要求, 部分教师着重开展理论教学活动, 设计的实训活动较少, 课程教学的实践性不强。同时, 根据本课程教学要求, 教师需要

将理论与实践融合起来,让学生懂得知识、会用知识、掌握技能。但是,在具体教学中,部分教师将理论教学与实训活动分割开来,往往会设置大量理论教学课时,在学生学完理论知识后,利用学期最后几个课时,开展综合实践练习活动,导致理论与实践联系性不强,难以帮助学生将理论转化为技能。

三、现代信息技术在《机械制造工艺基础》课程中的应用

(一) 运用交互电子白板,实施理实一体教学

在信息化和数字化时代,学校不断升级和更新教学设施,引入了先进信息技术教学设备。其中,交互电子白板是一种拥有投影与触屏功能的现代信息技术设备,即使教师距离讲台很远,也能使用远程按钮,控制触屏系统。在设计机械制造工艺基础教学活动时,教师可改变传统教学设计理念,运用电子白板+板书教学的方式,或完全使用电子白板教学,借助电子白板的课件书写和绘画、视频播放与暂停功能,呈现课程理论知识,导入工作任务和项目,弥补传统挂图 and 多媒体教学的不足,促进理论与实践教学内容结合。例如,在讲解“锻造”部分内容时,除了制作理论知识课件和思维导图,教师可使用电子白板的实物投影功能,系统地呈现加压模具和设备,呈现锻造细节,让学生观看放大后冲空间与落料断口,使其了解基本的质量控制技巧。借助动画设计软件,教师能够结合阀体阀芯运动原理、齿轮传统状态知识,制作动态教学资源,再运用电子白板将书面的知识转化为动画语言,使学生能联系动画内容,了解复杂的技术原理,提高其知识理解水平。在直观化与多角度的演示下,学生能够对锻造产生深刻的印象,将锻造原理与实践联系起来。在此基础上,教师可使用电子白板,制作表格或思维导图,邀请学生根据所学和所观察内容,总结模型锻与自由锻的区别,并将总结内容直接填充到电子表格中,既能够调动学生参与课堂活动的积极性,又能使其深入理解锻造特点,增强学生理论联系实际的能力。

(二) 运用虚拟仿真软件,开展观摩实操教学

虚拟仿真软件是基于计算机技术与虚拟现实技术的衍生品,教师可运用虚拟仿真软件,模拟人的社会行为、工艺流程、机器设备和物理环境,借助数字信息技术条件,创设一个贴近真实的模拟环境,给学生带来更具实践性和直观性的学习体验,使其以娱乐方式,观摩和体验生产过程。为增强机械制造工艺基础教学的趣味性和直观性,教师可引入虚拟仿真软件,将虚拟仿真技术与课堂教学融合,营造仿真化与沉浸式体验情境,开展学习和观摩活动。尤其是一些复杂零件的装配内容,教师可借助信息技术,呈现各个零件功能和使用方式,让学生根据图片系统地了解零件装配过程。在学生掌握基本装配和拆解知识的基础上,教师能够运用信息技术,创设模拟实操环境,带给学生接近真实工作体验,使其在模拟实操中深入理解理论知识,形成强烈学习和探索兴趣。例如,在讲解机床结构时,教师可先采用启发式教学方式,抛出机床结构的相关问题,引起学生的好奇心,再通过运用仿真软件,模拟演示机床整体机构的拆装步骤,让学生了解每一个操作细节,直观地了解拆装过程。接下来,教师可邀请导入简单工程任务,要求学生以操作员的角色,使用虚拟仿真软件,执行仿真操作训练。在训练过程中,一旦出现操作位置不正确、操作顺序操作的情况,仿真软件就会出现禁止操作提示框,教师可组织学生反复尝试,总结失败经验,逐步掌握拆装工艺与机床机构知识,培养其问题分析能力、解决能力与拆装思维能力。

(三) 运用手机 APP 辅助,引导学生自主学习

在移动网络支持下,教育 APP 应运而生,教师可根据学生喜爱使用手机的习惯,将手机 APP 融入理论教学、实践教学、课外

答疑环节,满足学生自主学习与个性化学习需求。例如,在讲解“成形磨齿”时,教师可发挥手机 APP 的辅助作用,使用通信软件,提前布置小组自主学习任务,并将班级学生划分为多个小组,让大家使用手机浏览器,以小组合作的方式,回顾和复习已学习的铣床、车床知识,了解磨齿机发展史,调动学生自主学习积极性。在实践活动中,教师可使用 APP 公布操作实践任务,让学生根据 APP 中项目提示,搜集网络中实践方案,并鼓励大家创新运用网络资源,探索实践操作过程,激发学生在学习潜能,培养其创新能力。

(四) 开发企业微课资源,实施场景融入教学

为帮助学生掌握金属切削工艺知识和实践技能,教师可依托校企合作平台,联合企业人员录制生产过程视频,将实际生产流程转化为微课教学资源,并运用企业微课,开展场景融入式教学活动。在具体教学环节,教师可利用微课资源,介绍一线操作人员接到的金属切削加工任务,激发学生求知欲,使其带着好奇心和问题,参与加工工艺设计活动。接下来,教师可播放企业工程师经验分享视频,将企业工作场景融入实践教学中,让学生观摩金属切削机床运行环境、工程师演示操作与注意事项,带来其身临其境的体验。在企业场景中,学生能够一边观摩,一边对比理论和实践过程,了解知识运用方式、企业生产管理标准和产品加工要求,及时发现自己的不足,提高职业素养和专业能力。

(五) 借助智慧混合教学,实现教学做一体化

基于计算机与智慧教学平台,教师可开展线上线下混合教学活动,统一组织学生完成线上学习活动,使其能够将线上遇到问题带入课堂中,为后续课堂理论与实践教学活动打下基础。例如,在讲解磨削、车削等内容时,在线上,教师可运用微信或职教云平台,创建一个线上学习群组,让学生利用课外或晚自习时间,完成预习任务,并与同学和教师交流遇到的问题。在线下,教师可开展成果展示、学生提问、学生讲解活动,了解学生自学情况,让大家相互交流,掌握实践任务的基本操作原理,并通过布置实践任务的方式,开展一体化教学活动,让学生分组讨论实践原理与步骤,形成实践操作方案,参与实践操作任务。在线上下一体化教学中,教师可利用智慧教学平台,记录学生线上学习情况,观察线上汇报和实操表现,全面评价学生理论学习和实践运用情况,实现教学做一体化。

四、结束语

综上所述,多媒体、微课、虚拟技术、慕课已被广泛运用到课程教学中,教师可根据课程性质和特点,灵活选择信息技术工具,增强教学内容的直观性、教学活动的趣味性和学生学习的体验感。具体而言,要通过综合运用交互电子白板、虚拟仿真软件、手机 APP 辅助、企业微课资源、智慧混合教学模式,创设形象化、直观化与理实一体化的教学环境,让学生根据动画、图像和文字提示,了解复杂的公式和能量转变原理,反复观摩和查找实践疏漏之处,提高其理论水平与实践能力。

参考文献:

- [1] 刘丹. 浅谈中职《机械制造工艺基础》课堂有效教学策略[J]. 秦智, 2022(07): 100-102.
- [2] 颜芳娟. 论职业学校机械专业教学与信息技术的融合[J]. 职业, 2021(23): 64-65.

基金项目: 江苏省现代教育技术研究 2022 年度立项课题,《基于现代信息技术的〈机械制造工艺基础〉课程建设探索与实践》, (2022-R-100883)

作者简介: 池冬生, 男, 江苏扬州人, 高级讲师, 研究方向为数控加工。