

现代信息技术在—机床与机械加工—课程中的应用研究与实践

汪余博¹ 王振泽¹ 李英睿¹ 孙 帅²

(1. 海军航空大学青岛校区, 山东 青岛 266041;

2. 91040 部队, 山东 青岛 266041)

摘要:《机床与机械加工课程》是任职岗位类实操课程,针对课程特点和信息化改革方向,探索现代信息技术在课程教学中的应用,利用网络平台建立学习小组实现线上线下混合式教学;深度整理、整合网络学习资源;创新建设虚实结合的实践条件。通过现代信息技术在课程中的应用,达到了提高学习效果的目的,对军队院校实践类课程信息化教学改革具有一定的借鉴意义。

关键词:信息技术;网络学习平台;网络学习资源;虚实结合

《中国教育现代化 2035》提出:教师应该充分利用现代多媒体信息技术去研究创新网络课程及开展新的教学活动模式。为适应军队院校职业教育发展方向和现代教育技术改革的步伐,将信息技术与《机床与机械加工》课程教学深度融合,在教学中运用网络平台、工位示范系统、多媒体进行辅助教学、充分建设收集网络资源充实教学内容、引进仿真软件建设虚实结合的实践条件等,使传统课堂教学与现代信息技术教学相结合,两者相互促进、相互补充,充分发挥现代信息技术作用,积极探索和构建信息化环境下的教育教学新模式。实现了教学模式更加多样化,教学手段更加现代化的目的。对于促进学员个性化成长和智慧发展,对于军队院校教育教学改革向纵深发展具有一定的借鉴指导意义。

一、当前在机床与机械加工课程教学中存在的问题

(一)学员机加工理论知识掌握不足,导致课堂实践教学缺乏理论支撑

机加工课程是实操课程,全部为实操学时,但是理论是实践的基础,很多学员学习基础不扎实,受训前专业不对口,学员缺乏机加工理论知识,在实操过程中缺乏理论知识支撑,导致掌握实操技巧和技能比较吃力,对实操步骤理解不深入,实操过程中只是机械照做,不知道其中的原理,不能在实操过程中做到知其然知其所以然。存在学员理论学习和实践学习结合不紧密的问题。

(二)课程基于传统课堂模式,以纯粹的教员灌输示范、学员练习为主线,学员缺乏学习兴趣,课堂氛围不活跃,教学形式单一

实训课程通常运用传统的灌输式教学方法,这种教学方式便于对学员的管理,但与时代发展相冲突。近些年随着信息技术的发展也适当引进了多媒体课件教学,视频,动画等信息化教学手段,但没有引进现代化的信息技术资源,如先进的示范工位系统、网络慕课资源、微课资源、虚拟仿真软件等,使得课堂教学形式单一、教学资源不丰富,对于实践课教学学员感到枯燥乏味。存在网络教学资源利用不好,信息化教学手段不丰富的问题。

(三)实操教学资源数量不足,课堂效率不高,且机床训练危险系数高,训练安全隐患大

目前数控机床训练装备与训练人员之比是 1:10,不能满足实操训练要求,而且机床运转时,速度高,存在安全风险,受训人员如果在不能熟练掌握机床操作的基础上进行盲目训练,很容易出现安全事故。存在训练装备不足,操作不熟练存在安全隐患的问题。

二、现代信息技术在课程教学实践中的研究与应用

(一)充分利用网络教学平台,实现线上+线下混合式教学

当前信息化教学技术发展迅速,市场上出现了许多教学互动平台,如钉钉、雨课堂等等。我们在课程教学实践中,引入了钉钉网络学习平台,其具有消息、日程、工作台、通讯录管理等多个应用功能模块。能够完成直播教学、视频播放、布置作业、批改作业、互动交流、推荐学习资源、查看考勤等教学功能,其操作简单易懂,使用方便,提高了学习效率。一是网络教学平台的引入,可以使课堂前移,学员自学理论内容。面对机床与机械加工课程每个知识单元分配学时相对较少,还要确保实践训练效果的要求,我们利用钉钉学习平台,建立学习小组,将部分简单可自学内容移至线上自学,自建学习视频,推荐适合学员的学习资料至钉钉学习平台。学员利用自主时间在学习平台完成实践课相关理论内容的学习,并且设置了不同等级的理论学习内容,不同学习能力的学员可以按照自己的需要进行拓展学习,这样,学员在实践课中就会有大量的时间去实践自己所学的理论,在实践过程中真正做到了知其然知其所以然,实践效果非常好。二是网络教学平台的引入,可以增强互动,师生全过程交流。通过钉钉学习小组,教师在钉钉学习小组内发布预习单,布置课后作业,推荐相关学习内容,学员可在课前进行相关视频的自主播放学习,并不拘泥于统一的学习时间,学员学习更加自由自主,针对视频中看不懂的难点,还可以反复观看巩固掌握。课后学员利用钉钉平台上交作业,教员在线批改给出成绩,记录学员平时学习成绩。学员还可以通过留言等功能进行提问,由教员或学员进行回答,答疑解惑的同时也做到教员能够随时掌握学员学习情况。三是网络教学平台的引入,可以创新教学模式,实现线上线下混合式教学。线上线下混合式教学的主要特点是将理论课堂前移,课程组将教学内容梳理为线上自学内容与线下实操内容,课程依托钉钉学习平台,将线上学习内容即教师传统的课堂知识传授内容,利用现代化的网络技术手段组织学员在平台上进行提前预习、自学,反馈学习疑问和难点,完成教员布置的预习任务单;在线下实操教学中,教员通过对线上学习情况的综合监控,总结学员在预习自学中遇到的难点内容,在实操过程中加以重点解决和有针对性行的解答,以此达到教学目标。总体看线上学习小组自学+线下实操操作的教学模式达到了教学互补的作用,提高了教学效果。

(二)充分利用网络教学资源,实现更加有效的教学

有效教学论认为,教学的基本要素有三个:学生、教师和课

程资源。其中课程资源是决定有效教学的理想能否变为课堂教学实践的关键因素。随着现代信息技术的发展,课程资源已经不仅仅局限于课程所用的教材、实训装备,网络学习资源在学员自主学习中发挥着越来越大的作用,实践证明建设好、利用好网络学习资源,能够有效提高教学效果。

构建课程网络学习资源体系。网络学习资源的种类很多,相对于传统学习资源,具有资源分布的广泛性、共享性,内容上的多样性,获取方式上的便捷性等特点。如何在众多网络学习资源中选择适合课程的资源是建设课程网络学习资源的关键。首先课程定位要准确,我们机床与机械加工课程的人才培养目标是飞机维修员,要求他们在掌握一定的理论基础,会进行飞机机加工维修,对实践能力要求较高,并具备一定的知识储备,为后续学习探索打下基础。所以课程定位专一的某几项机加工技能,不涉及其他复杂知识背景。其次分析学情,切实掌握学员真实学习底数,明确学员会什么,不会什么,什么应该教,什么不应该教,这样有的放矢的选择、建设网络学习资源供学员自学预习使用。通过几年的学情分析,我们发现学员来自部队不同基层岗位,缺乏机加工基本理论知识,更没有机加工实操经验,所以学习内容一定是基础的、扫盲的、简单易懂的。三是精心构建网络学习资源体系,在前期的分析上,我们主要建设三类网络学习资源,即自建学习资源;国家精品慕课、微课;公共网络资料。在自建学习资源方面,我们针对学员特点和认知水平,有针对性的建设学习视频资源、课件等,课程组共制作学习视频20学时,课件80学时,供学员课前预习自学,复习巩固,其目的是面向有学员进行基础性学习;制作微课资源十余部,主要针对课程重点、难点内容供学员反复观看学习,巩固重难点知识内容。在引进精品慕课、微课方面,我们结合课程内容为通识课,可以选择的地方优质慕课、微课资源丰富特点,针对学有余力的学员进行更高阶的机加工知识学习,进行网络学习资源选择,并推荐至钉钉网络学习小组,供学员拓展学习。丰富的、不同学习层次和难度的网络学习资源满足了学员高阶性学习、个性化学习的需要。在公共网络资料方面,我们采取推荐优质学习网站、短视频号等方式进行建设,如微信公众号“数控达人”“模具技术社”“UG数控编程实战”等就是很好公共网络学习资料。

网络学习资源的整合。网络学习资源的种类和内容确定后,就要重视网络学习资源的整合利用,即如何让教员精心准备的网络学习资源发挥作用。一是要建立网络学习资源平台,课程组在钉钉网络学习平台建立网络学习小组,将自建学习资源上传学习小组,供学员进行打卡学习,完成线上学习任务,将优质慕课、微课推荐至学习小组,将公共网络学习资料介绍给学员,学员进行自主学习。二是大力推介网络学习资源,在开展网络学习资源学习中,授课教员要大力宣传,督促、提倡、引导学员积极正确的运用网络学习资源,将网络学习资源的充分利用作为上好课的前提,给学员布置任务,压担子,促进学员主动自觉地进行网络资源学习,培养良好的学习习惯,引导他们关注相关公众号,通过公众号轻松愉快的知识传授,激发学员对课程的学习兴趣。三是增加师生互动,教员全程参与学员利用网络学习资源学习的全过程,充分利用网络学习资源在课程预习、复习、答疑解惑等环节发挥作用。做到预习内容网络学习资源能找到,复习内容网络学习资源能覆盖,疑问内容网络学习资源能补充,这样网络学习

资源突破了传统课堂预习复习无资料、课后答疑不及时、教师答疑时间与学员上课时间冲突等局限性。

(三) 充分利用虚拟仿真技术,创新建设虚实结合的实践条件

对于机床与机械加工这类实操课程来说,信息技术不仅局限于网络教学平台和网络学习资源,虚拟仿真技术也是现代信息技术在课程中的主要应用。课程包含近一半课时的数控加工内容,而虚拟仿真技术在数控教学中的应用已经比较成熟,所以在数控加工教学中应用虚拟仿真技术,建设虚实结合的实践条件已经成为了可能。我们的做法是将机床与机械加工中数控加工部分的教学场景建设为真实教学环境与虚拟加工仿真相结合的教学环境。未建设虚实结合的实践条件之前,机床与机械加工课程存在以下两个方面的难题:第一,课程数控加工部分教学内容,由于硬件条件限制,数控加工机床仅有数控车、铣机床各1台,无法满足教学需要,且数控加工训练前期主要教学内容为数控程序的编制,需要解决验证数控程序编制的正确性,解决数控装备数量不足,增强学习效果和学员学习兴趣的问题;第二,机床高速运转,在程序未经过验证,学员操作还不熟练、操作技能掌握还不够好的情况下,盲目进行实操训练,容易出现撞刀、误操作、加工零件失败、受伤等事故危险,不但影响教学进度还会影响学员进一步学习的积极性和自信心。为解决上述难题,我们在课程中引入虚拟仿真技术,购置了斯沃数控仿真软件,该软件能够实现机床虚拟操作、对刀、加工零件的功能。利用该软件能够搭建一个数控加工仿真环境,用于数控编程程序的验证、数控机床基本操作及虚拟加工训练等。通过建设虚实结合的实践条件,课程数控加工部分可以进行虚实融合教学,达到了一定的效果。一是提高了学习的效率,在虚拟软件上进行操机与程序验证、加工能够免去保养维护机床的步骤,有效节约时间,确保了实操安全,提高学习效率,增强学员学习兴趣;二是提高了学习质量,新颖的教学条件和方法,寓教于乐,在操作软件的基础上学习了数控机床加工知识,兴趣更加浓厚,同时也发挥了学员自主学习的主动性,引导学员自我探索,自我提高,提高了学习的质量,为未来学员深入学习数控加工打下坚实基础;三是丰富了学习资源,数控仿真软件中不仅包含教学中使用的广数控系统及西门子系统,还配备有法兰克、华中数控等其他数控系统,而且提供了各种刀架选择方案,可以模拟市场上大部分数控加工机床的虚拟加工环境,学习资源丰富,有效拓展了学员学习视野,满足了不同学员对数控加工知识的需求。

三、结束语

总之,通过现代信息化技术在课程中的应用,课程利用网络学习平台建立了自己的网络学习小组,实现了线上线下混合式教学;充分利用网络学习资源提高了教学效果;并利用虚拟仿真技术,创新建设了虚实结合的实践条件,解决了困扰实践课教学实施过程中的两个难题。整体看,达到了整合教学资源,改变教学方式,建设了教学条件的目的,为课程教学效果的提升、学员未来发展及军队院校信息化教学改革提供了有利支撑和尝试。

参考文献:

- [1] 杨九詮. 理解《中国教育现代化2035》的基本框架[J]. 吉首大学学报(社会科学版), 2020(3): 9-11.
- [2] 赵永刚. 基于钉钉平台线上教学策略研究[J]. 教育艺术, 2021(12): 31-32.