

“互联网+”时代机器人课程混合式教学模式的研究

刘春平

(天津中德应用技术大学, 天津海河教育园 300350)

摘要: 伴随着互联网的影响力越来越大, 基于互联网而生的混合式教学模式在教学中的应用越来越深入。本文以机器人教学为例, 从教学资源的优化整合、教学环节设计与实施及教学评价三个方面详细分析机器人课程混合式教学模式的构建, 阐述了机器人课程应用混合式教学模式的方法, 希望通过混合式教学模式为提高机器人课程教学质量、提高学生创新能力、实现应用型人才的培养目标提供一些有效思路。

关键词: “互联网+”; 混合式教学; 教学设计

“互联网+”是互联网发展的新业态, 也是互联网信息技术的一次重要革命。“互联网+教育”有效推动了教育工作的改革发展, 为教育工作的改革发展提供了重要支持。混合式课堂, 顾名思义, 就是将线上课堂与线下课堂整合起来。利用视频课程、电子课件等安排学生对课程知识展开自主学习, 搭配线下教学模式, 让学生既有充足的自主思考、探究的空间, 同时也能够得到教师的个性化指导, 能够与其他同学进行交流互动。混合式教学模式要求教师转变教学理念和教学方法, 教师需要整合网络上的教学资料优化教学设计, 学习新的教学方法、新知识, 应用新的设备开展学习, 了解行业发展动向, 丰富专业知识。下文以机器人课程为例, 阐述了混合式教学模式在该课程教学改革中的具体应用。

一、混合式教学的概念

混合式教学, 顾名思义, 是指多种教学模式的混合, 当前的混合式教学模式指的是线上教学与线下教学的结合。混合式教学能够有效发挥学生的学习主体作用, 将基于网络平台的线上教学与传统线下教学有效结合, 整合利用各类教学资源, 达成教学目标、提高教学质量。互联网的普及应用及飞速发展让知识变得唾手可得, 丰富的互联网教育资源使师生能够通过网络自主学习, 也为混合式教学提供了便利条件, 使得“混合式”教学模式有了越来越广泛、深刻的应用。

二、“互联网+”时代下应用混合式教学模式的意义

机器人课程的理论性和实践性都比较强, 在实际应用过程中很容易出现问题, 如果仅仅依靠课上时间, 学生们往往无法完全消化课程知识, 进而可能造成教学进度慢、教学任务无法按时完成等问题。混合式教学模式的应用可以增加学生的学习时长, 提高学生学习的主动性, 进而更好地完成教学任务, 增强学生学习机器人课程的兴趣, 进而有效提高本课程的教学质量。具体而言, 混合式教学模式的作用如下:

(一) 促进学生转变学习方式

应用互联网的混合式教学改变了过去以单一教学模式为主的授课方式, 给学生搭建了更自由的探索空间, 有助于学生开展实践探究, 使得学生不断强化应用能力。混合式教学模式尊重学生的学习主体地位, 充分激发学生的求知欲, 让学生从被动学习转为主动学习, 使学生们对机器人课程的知识逻辑理解得更加透彻, 提高学生的学习效率。在混合式教学模式下, 学生的创新能力、自主能力能够得到有效锻炼, 教师在线上发布的教学资料需要由学生自觉去完成, 在此过程中学生对知识的自我构建能力和自主解决问题的能力都能得到提高。同时通过教师带动学生开展小组研讨式学习, 学生对知识有进一步的深化认知并提高自身的实践能力。

(二) 支持海量学习资源共享

因为混合式教学整合了线上教学与线下教学模式, 线上教学资源丰富多样, 各种教学资源都可以在网络上进行共享。教师们可以选择教学名师或者各专业带头人发布在线上学习平台的资源, 这些资源可能是课件、教学视频、软件模拟仿真视频、限定时间的课堂练习及测试、文档资源等等, 任何地区的学习者都可以共享学习资源。教师们通过整理线上教学资源, 分析不同的教学资源所体现的教学理念、教学方法上的差异, 教师们可以博采众长, 学习优秀的经验和方法, 不断提高自己的教学能力。

(三) 促进个性化学习发展

在 21 世纪的今天, 人们追求和体验个性化的生活, 学习同样如此。根据多元智能理论, 我们可以得知每个人的智能不尽相同, 学习方式、学习风格也不尽然, 21 世纪社会发展需要的是具备个人特质的创新性、复合型人才, 因此支持学生开展个性化学习显然极为必要。

而线上学习平台借助大数据技术可以追踪、记录学习者一切的线上行为, 包括他们的搜索和浏览记录、在不同学习阶段(听讲、练习、答疑、交流、考试)的表情和行为、练习中提交的作业、线上讨论中的活跃度等这些都可以被作为数据挖掘的对象, 从而对学习者的学习现状、专注程度乃至风格、学习兴趣、气质和性格类型都能有一个比较准确的了解, 进而形成独立的学习者映像, 从海量的资源中选择最适合他们的那些。

三、“互联网+”时代下机器人混合式教学模式的构建思路

首先, 根据各个专业学生的学习需求制定不同层次的课程教学内容、教学策略、评价体系。通过对学生们进行线上问卷调查和线下需求征集, 充分掌握学生们对机器人课程的个性化学习需求, 通过智能推荐来满足不同专业学生的学习需求。师生也可通过自主沟通优化相应的机器人课程教学模式、内容、策略与评价方法, 更好地满足学生实际的学习需求。

(一) 线上课前教学准备

开展混合式教学, 教师首先要整理优质的线上学习资料。为了保证学生在线上学习时保持高效率, 教师还需要给学生提供配套的作业题、错题库、模型库等资源, 让学生在线上学习时更高效, 更进一步满足学生的在线学习需求。建设线上教学资源库是一项耗时耗力的工作, 工作量比较大, 为了提高线上教学资源的质量, 各院校可与兄弟院校共同建设线上教学资源, 共享学习资料, 确保各个层次的学生都可以进行有效学习。

例如, 在“工业机器人编程与操作”这节课中, 运动指令的应用和运动轨迹规划是能够实现工业机器人按照预设路径进行自动运行的重要知识点和技能点。运动指令包括 MoveJ、MoveL、

MoveC、MoveAbsJ,每个指令中还有位置点、速度、转弯半径、工具坐标系和工件坐标系等参数的设置,这些指令的运动方式各有不同,参数设置的不同也会使运动轨迹发生变化。教师需要整理的教学资源包括课程教学大纲、实验大纲、教学进度表、授课计划表、PPT课件、微视频、作业库、模型库、讨论话题等。在教学资源中最重要的是线上课程,网络上有丰富的机器人操作视频,课前教师先对视频进行筛选,然后再分享到班级。所有与课程内容相关的资料,教师在上课前都可先发放到班级,学生可以提前预习并自主学习,也可以通过微信群与教师进行沟通,交流学习内容,还可以通过线上平台与同学互相讨论,平台上将保存学习过程记录。该记录可以作为给予学生平时分的依据。

教师做好视频课程、课件资料、学习单等教学资料,将机器人的运动指令讲解清楚,学生课前在线上学习平台开展预习工作,查阅相关资料,对运动指令形成初步的认识,理解指令所代表的含义。学习单明确了学生的课前预习任务,基于学习单,学生们可以开展线上互动与讨论,打破线下教学壁垒,课前学生可以有充分的实践去思考,强化创新思维与自主学习能力。

教师通过线上平台了解学生自主学习的情况,统计学生对线上资源的利用率,考查学生在线学习任务完成的情况。对不合格的学生发出预警,督促其完成学习任务;对表现较好的学生提出表扬,并给予一定的平时分奖励,激励学生认真完成线上的任务。关注学生反映的共性问题,如工业机器人工件坐标及轨迹程序的建立,在线下教学时做重点讲解。

(二) 线下课堂教学

在线下课堂的教学过程中,以具体的工作任务为载体,以任务工单为引领,因为学生们经过课前预习,已经掌握了本课程的基本知识,因此让学生讨论解决具体的工作任务,也是让学生将课前预习的知识进行实践应用的重要途径。

教师依据学生线上学习情况,如了解学生在学习通平台上相关任务完成情况,总结学生在本节课学习中普遍存在的问题,并将其作为线下课堂的重点教学内容,在课堂上给学生做示范操作,同时与学生进行深度讨论研究。

学生们结成学习小组,通过小组合作的方式在仿真实训平台完成既定的工作任务。在线上平台通过操作示教器来对机器人的运动轨迹进行控制,让机器人按照预定的轨迹运行。仿真实训平台模拟工业机器人端,兼容了真实的手持示教器,在确保初学者操作安全的情况下,提升学生使用示教器的熟练度。在教师的监督下,学生们以小组的形式在实训操作平台进行实操,强化操作技能。通过网络教学平台,教师还可以组织小组练习、头脑风暴等活动,可以加强师生、学生与学生之间的互动,增加学生学习的积极性。学生把预习过程中遇到的问题带到课堂上,澄清疑惑。教师引导学生在实践活动中,加深学生对运动指令和运动轨迹规划的理解,着重分析和讲解学生住处、易错、遗漏和理解的问题,进一步提高学生的实践能力,培养学生的探究精神,以及发现和解决问题的能力。

当学生完成理论知识的学习后,教师可以引导学生进行实践操作,将理论知识进行验证。学生们在软件上完成仿真操作后,教师可以组织学生去实训室再操作一遍,将理论与实践有效结合,让学生巩固学习效果,帮助他们及时发现理论学习上的不足之处,在实践操作中遇到问题后,学生再回到理论中寻找解决的方法,进一步巩固知识。

(三) 课后拓展学习

针对课程内容,教师可以设计一些创新性的作业,让学生在课后拓展练习,将完成的作业上传至学习通平台,提高学生的成就感,激发学生们学习机器人课程的热情。教师在在线教学平台上发布课后作业。学生在课上对知识点进行理解和吸收后,利用仿真软件和仿真实训平台,通过不断的实践强化现有知识,提高计算机编程能力,提高工业机器人的操作能力,强化专业素养,不断提高操作技能,提高实践能力。教师在在线平台查看学生的作业完成情况并点评分析。比如,在作业中,不少学生对转弯半径设置得不合理,导致实际轨迹与预期轨迹有偏差。基于这个问题,在下节课中重点讲解运动轨迹中转弯半径的设置,比较不同转弯半径设置所造成的轨迹差异,加深学生对转弯半径的理解。

教师可以鼓励学生们考取相关职业资格证书,比如1+X智能制造系统集成应用证书、电工证书等。特别是对于高年级学生,已经掌握了一定的专业知识,考取资格证书能够有效提高学生们的就业竞争力,还能帮助学生明确就业方向,拓宽学生们的就业渠道。

(四) 教学评价

在混合式教学模式下,教师们需要基于学生的学习主体地位,以学习者为中心建立多元化的教学评价体系,对学生们的学习活动进行考核。在线教学平台以多元化的评价模式、多维度的评价内容、多环节的评价方式为教学评价工作提供了重要支持。在评价指标设计中,平时表现和测试成绩各占50%。平时表现分为线上学习表现和线下学习表现。线上学习表现主要为学生的信息收集能力和学习态度,线下学习表现主要包括学生的团队合作精神和敬业精神。包括考勤打卡(10%)、线上发放的资源学习时长(20%)、活动的参与(10%)、实训室操作(20%)、课后作业完成(10%)、章节小测验(20%)、课后创新性作业完成(10%)等方面,对学生的学习效率、学习成果进行量化考核。测试分为阶段性测试和期末测试。阶段性测试主要包括学生对某一知识点的掌握和运用,期末测试主要包括学生综合运用所学知识的能力。

四、结语

伴随着教育信息化的深入推进,混合式教学模式在教学中的应用越来越普遍。混合式教学模式整合了传统教学与线上教学的优势,基于混合式教学,教师能够更方便地给学生安排预习任务,让学生通过观看线上课程、开展线上讨论、完成线上任务来完成预习工作;课中,主要是对学生自主预习阶段遗留的问题进行解决,通过小组讨论等模式;在课后评价阶段,教师也可以借助线上平台的数据对学生开展更为精准的评价。教师要提升自己的思想观念,紧跟社会发展的潮流,在教学中充分运用混合式教学模式,帮助学生更好地去学习专业知识,提升技能水平。

参考文献:

- [1] 林泓廷,姚屏,王晓军,焦晓晓,宾坤.基于混合式教学的工业机器人课程教学实践研究[J].广东技术师范大学学报,2021,42(06):78-82+109.
- [2] 刘良斌,刘德玉,卜志东.混合式教学方法在“工业机器人现场编程”课程中的应用[J].工业技术与职业教育,2021,19(04):54-57.