

# 线上线下混合金课堂教学模式探索

## ——以工业机器人现场编程课程为例

聂振华 张伟

(重庆电子工程职业学院 401331)

**[摘要]**自新冠肺炎疫情出现以来,线下教学遇到了较大的挑战,传统的教学模式正在发生着一些明显的变化。虽然目前教学模式依然以线下教学模式为主,但是在疫情出现不断反复的情况下,线上教学模式应该是作为一中必备的教学方式及手段以应对不断变化的疫情,即使疫情过去,未来学习的模式应该是线下教学、线上教学、线下线上教学更多模式的结合,而不应该是线下教学一家独大的模式。未来线上教学模式在教学中必将会占一定的比重,结合工业机器人现场编程这门课程,尝试采用线上与线下混合的教学模式<sup>[1]</sup>,希望能够发挥线下教学的传统的优势,又能借助线上教学模式促进线下教学,两者相得益彰。

**[关键词]**工业机器人现场编程;线上教学;线下教学;线上线下混合教学

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1661

### 1. 工业机器人现场编程课程定位

工业机器人现场编程课程是工业机器人专业的必修课,也是本专业的核心课,总学时48,理论学时24,实践学时24,理实一体化课程。通过这门课程的学习,目标使学生能够掌握某种类型机器人的编程,重点是编写机器人程序,能体现出学生的编程能力。这门课程对工业机器人专业的学生来讲,重要性不言而喻,完成本门课程的学习,必须能够通过示教器或者离线编程软件熟练编写并调试机器人程序,掌握了一种类型机器人的现场编程,对于其他机器人的现场编程,因为有学习这门课程打下的坚实基础,也能够短时间内掌握其他类型机器人现场编程。

### 2. 工业机器人现场编程线下教学模式反思

工业机器人现场编程传统采用线下教学的方式,线下学习方式有它自身的优点:1)比较容易掌控课堂,课堂教学中,面对面教学能够及时了解学生目前的状态,并根据学生的状态做出适当的反应。2)线下教学,课堂的仪式感更强,教师通过个人的语言,特别的肢体的动作,更容易活跃课堂的气氛<sup>[2]</sup>。3)对于理实一体化的课程,线下教学更直观,这个是线上教学无法解决的,即使有离线编程软件也很难达到线下的这种效果,通过现场设备的操作,比较抽象的知识更容易理解和消化。当然线下教学也有其自身的一些缺点:1)在遇到突发疫情的情况下,线下教学没有办法正常开展和实施,这个问题是线下教学无法解决的。2)线下教学是在课堂45分钟完成教学,无回放功能,课堂上所有的知识点是否完全掌握要打问好,并不是所有的学生都能够有效的利用课堂45分钟。而线上教学只要有网络,可以不受时间和空间的限制,不懂的知识点可以看回放或者反复看视频,这种优势线下教学并不具备。3)线下教学,课前预习不能保证每个学生可以做到,要检查是否每个同学都做了课前预习,会花费比较长的时间来检查。4)线下教学模式通常课前点名,要花一些时间来点每个学生的名字,耗费了课堂的教学时间等。

### 3. 工业机器人现场编程线上教学模式反思

在疫情突发的情况下,由于学生暂不能返校,工业机器人现场编程课程改为线上教学,线上教学在突发疫情的情况下,体现出了自身的一些优点:1)不需要把学生集中在一起授课,只要有网络的地方,具备一定的网速,即可实施线上授课<sup>[3]</sup>。2)线上授课有回放功能,每一次线上授课,没有理

清的知识,可以看回放,不受时间和地点的限制。3)授课方式灵活,可以通过视频直播方式,受制于带宽等因素也可以通过语音加课件的方式直播。4)线上提供签到功能,课前发布签到,设置签到时间,在一段时间内完成签到。5)线上可以设置讨论区,提出讨论话题,学生参与讨论。6)提供线上考试功能,从题库里面抽题来实施期中、期末考试,具有很高的灵活性。7)提供统计功能,可以统计一段时间内学生的出勤情况以及网上资源学生学习的情况等。线上教学实施过程中,也遇到了一些问题:1)线上教学用户数目过多时,采用视频直播的方式,会造成服务器崩溃,无法实施正常教学。2)学生是否处于听课状态,无法实时监控,即使有些同学进入了线上课堂,但是可能没听课,这种情况没有办法实时去监控。3)代替签到、代替听课这种现象也无法做到全方位的监控。4)为了保证线上直播通畅,通过语音加课件的方式直播,学生和教师相互看不到对方,能听到语音和看到课件,缺少了线下教学的氛围和仪式感<sup>[4]</sup>。

### 4. 工业机器人现场编程线上线下教学模式探索

线下教学目前依然是主要的教学手段,但是随着信息技术的发展,线上教学模式未来会快速发展,着眼未来的发展,在工业机器人现场编程课程尝试线上线下混合教学模式的摸索。

#### 1) 线下教学模式

线下模式尝试对传统的教学方式做一些改变,传统的方式以教师为主,教师是课堂的中心和焦点,现在角色转变,学生是课堂的主角,实现课堂翻转<sup>[5]</sup>,教师的作用主要是引导,针对每堂课讲授的知识点,先提出问题,按照预先的分组,进行分组讨论,完成分组讨论,每组选派一名同学到讲台讲述针对提出问题的解决方法,每组讲述完成,授课教师做总结性讲评,指出每组值得鼓励的地方和存在的问题,通过这样的方式主要是发挥学生的主动性和能动性,增强学生的参与性,而不是一味的知识灌输。由于机器人现场编程理论和实践的比例是1:1,针对实践教学,每次的实验任务设计专门的实操考核任务书,考核任务书会详细列出考核内容、考核标准、以及扣分点,每组完成实验任务,评分采取互评的方式,两组学生交换相互评分,通过互评方式,能够比较深刻的理解本次实验的任务,自己组完成的情况如何,哪里有欠缺,哪里完成的比较好,心里清清楚楚,通过这样

的方式,也加深了对本次实验内容及知识点的理解。

## 2) 线上教学模式

线上教学开课之前首先选择线上教学平台,选择线上平台首先在相应的平台搜索该课程的资源情况,根据该课程的资源情况选择平台,平台选择的是智慧职教,在职教云中建立工业机器人现场编程课程,接下来建立相应的教学班,学生通过手机下载客户端,扫码加入对应的班级,学生加入班级后,手动进行分组,考虑到可操作的机器人有4台,为保证教学效果,四人一组进行分组;在课程设计中导入课程资源,根据需要,导入视频及课件或者其他资源,这些资源是作为学生课前预习及课后复习使用,可以通过职教云或者资源库导入;题库根据自己的需要可以导入资源库中的题目,也可以自己录入题目,题库设计这块优先从资源库导入题目,然后根据需要,添加一些自行设计的题目;针对工业机器人现场编程的作业,全部作业通过线上发布,在限定的时间内通过线上提交,每组每次提交一份作业;对于考试模块,因为该课程作为期末统考课程,故期末考试并未实施线上考试。对于线上教学模式,主要是作为线下教学的重要补充,设计线上教学模式需要完成以下的功能:一是完成网上的签到,不再需要点名,课前发布签到,在规定时间内完成签到;二是完成课前预习,线上教学更容易实施,课前发布需要预习的内容,预习的内容主要是以视频的形式给出,通过后台可以查看每位同学预习的情况,虽不能保证每个同学认真去看,但至少会花时间去,比较直观;三是平时作业全部通过线上提交,无需交纸质的作业,线上提交,线上批改;四是线上考试的功能,由于本课程期末考试作为学校统考课程,故采用线下考试的形式,后续尝试课程的考试全部采用线上考试。

## 5. 工业机器人现场编程线上线下教学模式实施成效

### 1) 角色扮演,采用互评机制,提高了学习积极性

制定实操考核任务书,根据任务的不同,设置了不同的考核要点,一组同学扮演考核师的角色,对另一组同学的实操结果进行打分。一方面加深了学生对所学知识的把握,另一方面学生会自觉的提高学习积极性,在这样的氛围中,大家都有一种争先的动力,你追我赶,从而激发学习的积极性。

### 2) 课堂师生角色翻转,课堂气氛更活跃

教师的充当的角色更多的是引导,鼓励学生更多的参与,发挥学生的主动性、能动性、创造性,整个课堂的气氛活跃起来,学生从被动的接受知识发展到主动的去发现和学习新知识,学生的收获感更足。课堂教学中更多的是让学生动手,通过实践,加深对知识点的理解,通过实践,发现问题,解决问题,问题解决往往会有一丝丝的成就感,从而更能激发学习积极性。

3) 采用线上辅助教学的方式,利用信息化技术手段,丰富了课堂教学,使课堂教学延伸到课外

学习不止于课堂,只要有网络的地方,都可以在线学习。通过在线学习平台,可以监控学生的学习情况,通过后台监控,能起到督促学生学习的作用,而且线上学习也作为平时成绩的一部分纳入学生的考核。可以说,线上学习是线下学习的重要补充。

### 4) 课程考核效果分析

工业机器人现场编程的考核平时与期末成绩的比例各占50%,平时的考核除了传统的考勤、作业之外,还包括实操任务的考核,这部分考核针对每一个模块,都会有相应的考核,最后还包括线上的学习,线上的学习计入到平时成绩中,线上的考核包括相关视频的浏览情况、线上作业的完成情况、论坛帖子的回复情况等,综合评定出平时成绩,相对来说考核的方式倾向于多维,考核更全面,更能够反映出一个学生的学习情况。

以工业机器人1904班为例,期末考试成绩统计如下:90分以上2人,80-90分之间6人,70-80分之间13人,60-70分之间8人,60分以下0人。与未采用线上线下模式相比较,有以下几个特点:一是低分(60-70之间)的比例明显的降低,本次考试只有8人在60-70之间,二是高分的比例提高,总共8人成绩在80分以上。

## 6. 总结

工业机器人现场编程课程采用线上线下混合教学模式,课程实施过程中,也遇到了许多问题,处于不断的摸索中,目前线上教学的平台比较多,每种线上平台都要花费一定的时间去学习,因为线上平台的功能比较多,有些功能需要自己去摸索,平台也有不尽完善的地方,平台的功能也在不断的完善中。线上教学与线下先教学两者互为补充,线下教学有其自身的优点,从课堂的掌控上以及氛围和现场的互动环节上,线上教学目前无法和线下教学相比;线上教学也有其自身的优点,一方面在应对突发疫情上,另一方面随着信息技术的飞速发展,信息化正在对人们的学习方式产生潜移默化的影响,学习知识并不是必须只有在线下的课堂来学习,可以说信息化技术的发展,在逐渐改变人们学习的观念,只要有网络的地方,可以随时学习,这个是线下教学所不能提供的。总的来讲线上和线下教学模式各有利弊,在实施线上线下混合教学模式中,它们起着互补的作用,应该多取其长处为教学中所用。

## 参考文献

[1]单凤君 张婷婷 王蕊,线上线下+翻转课堂”混合教学模式下的课程重构与教学实践——以“大气污染控制工程”为例 辽宁工业大学学报(社会科学版). 2021, 23(04)

[2]王巍巍,线上线下两位一体的教学改革探索——以“形势与政策”课程为例 黑龙江教育(理论与实践). 2021, (07)

[3]吴玉芹 冯玮,基于超星学习通的线上线下混合教学在“模拟电子技术”教学中的探索 宁德师范学院学报(自然科学版). 2021, 33(02)

[4]曹玉东 周城旭 王冬霞 罗颖,信息技术在线上线下混合教学中的应用探索——以数字信号处理课程为例 辽宁工业大学学报(社会科学版). 2021, 23(03)

[5]詹秀伟,线上线下混合模式下以中国文化输出为导向的大学英语缩微课堂教学实践 华北理工大学学报(社会科学版). 2021, 21(03)

## 作者简介:

聂振华,1976.09、男、汉族、陕西西安、副教授、工学硕士、主要从事工业机器人及机器视觉方向研究。