

完成过程中获取工业机器人的相关专业知识,培养学生分析和解决实际问题的能力。工业机器人与应用课程教学改革是一个长期且不断深化的过程,需要授课教师在教学和工程实践过程中不断探索改进和完善。

参 考 文 献

- [1] 赵凤申,李爱芹.高职院校工业机器人课程建设研究[J].职业教育研究,2011,(3):39-40.
- [2] 牛祥永.高职“工业机器人安装与调试”课程开发和实践[J].职业教育研究,2014,(4):86-90.
- [3] 杨薇,叶晖,胡威.仿真教学应用在工业机器人技术课程教学中的必要性[J].科技视界,2014,(32):18,36.
- [4] 常鹤晖.基于VR虚拟仿真技术的汽车专业课程建设[J].中国教育信息化,2014,(18):74-76.
- [5] 蒋燕.基于虚拟企业的精品课程资源库建设方案探索[J].中国职业技术教育,2013,(32):57-60.

3D 打印技术在机械专业教学中的应用

丰章俊 符海建

(浙江同济科技职业学院,浙江 杭州 311231)

[摘 要] 本文简单介绍了何为3D打印技术以及它的发展现状并分析了3D打印技术在高职机械专业课堂教学中的应用。通过将3D打印技术引入到高职机械专业课堂教学中来提升学生的学习兴趣,扩展学生的技能范围,简化了教师授课内容。

[关键词] 3D打印技术 课堂教学 机械专业

随着科学技术的进步,机械专业教学模式也在不断创新与改革,高职机械专业教学也发生了巨大变化。越来越多教学理念和新教学设备加入当中。其中,3D打印技术的技术含量与教学效果确实属优异之列。在高职机械专业教学中,其对理论与实践要求较高,而该技术为之提供巨大帮助,大大地提高了高职机械专业教学质量^[1]。

1 3D 打印技术概述

3D打印技术是快速成形技术的一种。它主要是运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过多层打印的方式来构造零件。模具制造、工业设计常将此技术用于建造模型,现在正向产品制造的方向发展,形成“直接数字化制造”。从维度角度看,3D打印技术就是在普通的二维打印的基础上再加一维。先像普通打印一样在一个平面上将塑料、金属等粉末状材料打印出一层,然后在将这

些可黏合的打印层一层一层的粘起来^[2-3]。通过每一层不同的“图形”的累积,最后就形成了一个三维物体。就像盖房子一样,砖块是一层一层的,但累积起来后就成一个立体的房子。

2 3D 打印技术发展历程及现状

在3D打印技术发展领域,经过将近30年的发展,3D打印技术的原理已经有很多类别,常见的有:SLA(激光立体印刷术)、FDM(熔融沉积造型技术)、3DP(三维打印技术)和SLS(选择性激光烧结技术)等。其中,市场占有率最高的是采用SLA技术的3D打印机,价格适中;销售额最高的是采用FDM技术的3D打印机,价格最低,适合普通民众、学校;前景最好的是采用SLS技术的3D打印机,可以打印金属材料,但价格也是最高的。在制造领域中,3D打印技术与传统技术相比有着无法比拟的优势:可加工任意结构、形状的零件,加工材料的利用率高,对工人技能水平的要求不高,能融合不同材料性质具有独特属性或功能的新材料。除此之

外,也具有一些自身特点,比如:打印设备及原料成本价格较高。原料受限,材料价格昂贵。加工时间长,零件无法大批量制造。打印成品尺寸精度不高,需要进行二次精加工^[4]。由以上可见,3D打印技术目前只适用于一些小规模制造特别是某些高端产品的定制中,比如:用于医疗行业中器官和骨骼的定制,考古行业中文物的复原、工业设计中手板制造,建筑行业中的模型验证等。在制造领域中,根据3D打印技术目前的使用状况来看,它暂时还不能取代传统机加工技术,但对传统机械制造行业起到了技术补充作用^[5]。在教育领域中,3D打印直到近两年才在高校有了初步的应用。部分高职类院校也在研究如何将该项技术应用到机械专业教学和实训当中,甚至某些高校还开办了3D打印技术专业,但大都还处于前期探索阶段^[6-7]。基于现有高职院校在3D打印技术方面的硬件设备和师资水平尚为欠缺,笔者认为目前不足以开办“3D打印技术”专业。但是作为一项新技术,将其引入现有的专业课堂教学中,却是一项新措施。将有助于提高学生的学习兴趣和對新技术的掌握。

3 3D打印技术在机械专业课堂教学中的应用

在机械专业的教学目标中,要求学生具备一定的三维空间想象能力、零部件的设计能力、零件的加工能力以及扎实的理论基础。学生在学习的过程中要想培养出前三种能力必须要有较高的兴趣以及较强的自觉性并在教师指导下进行训练、测试才能获得。尤其对于高职学生来讲,提高学生的学习兴趣,显得非常重要。这一点解决了,其他的事情也就好办了。在这样的环境要求下,如果将3D打印技术运用在课堂教学中,让学生参与经过空间想象能力把图纸打印至实物的过程,这就相当于在理论和现实、知识和技能之间架起了桥梁,不仅丰富了学生的学习体验,而且还大大提高了学生的学习兴趣。

3.1 利用3D打印技术制作课堂教具

在课堂教学过程中,使用一些教具辅助课堂教学是必不可少的。比如机械制图课程中需要使用的三维立体模型,特别是一些复杂的三维模型、机械设计基础课程中的传动机构、机械制造基础课程中的刀具模型以及液压与气动课程中各

类阀体模型等。随着专业技术的快速发展,专业课程的教材也会随之更新。这样就会导致教材内容与原来的教具出现不匹配情况,会直接影响教学效果。但是如果使用3D打印技术,这个问题就得到解决了。教师可依据教学内容或教材需要,自行制作教具,让学生参与制作过程,最后在课堂上展示,学生亦可观摩和装配这些教具。这种过程学习显然要比原来的填鸭式教学效果更好。

3.2 利用3D打印技术将机械设计变得可视化

作为一名机械专业的学生,对机械设计基础这门课程肯定不陌生。在学习这门课程过程中,每个学生都需要完成一定量的课程设计或者是夹具设计。学生在完成任务过程中需要使用二维设计软件如AutoCAD、CAXA等以及三维建模软件(Pro/E、UG、Solidworks等)进行作品形状设计。但是以上存在一个问题,就是作品的参数模型直观性不强,易忽视细节。除此之外,通过该种传统方法制作作品,其制作周期长且所需机床设备、材料消耗都很大。如果利用3D打印技术,学生只需很短时间,就可通过电脑直接将作品文件打印成实物模型。通过打印出的实物模型,就可以发现设计所存在的问题与不足并可及时进行设计的修正。教师也可根据模型给出建议与帮助。这样不仅避免了后面机加工产生不必要的损失,而且还节约了产品的生产周期,最主要是赋予学生满满的成就感。

3.3 提高学生的动手能力和创新能力

在整个设计作品的3D打印过程中,都是由学生自己参与打印,最终打印出的机械零部件模型也都是由学生自己装配。整个过程的参与必将提高学生的动手能力、发现问题的能力以及解决问题的能力,全面促进学生参与能力的发展。而动手能力恰是学生实践学习的基础。只有在动手能力基础之上,学生才能进一步发展创新能力。

4 结 语

将3D打印技术引入机械专业课堂教学还存在许多困难,比如资金投入、专业教师配备以及配套课程等等,但3D打印技术在教育领域仍将发挥积极作用。将3D打印技术引入到机械专业课堂教学中,不仅为机械类课程课堂教学注入了新思维,而且还可有效改善教学效果并提高教学质量。

参 考 文 献

- [1] 何欢欢. 基于3D打印技术的高职机械类课程改革探析[J]. 亚太教育, 2016, (24): 181.
- [2] 刘柱栋. 3D打印技术在高职院校专业教学中的应用[J]. 电子技术与软件工程, 2016, (15): 180.
- [3] 杨三艳, 李艳. 浅谈3D打印技术在机械类课程教学中的应用[J]. 职业教育研究, 2014, (10): 166-168.
- [4] 高瑞. 3D打印技术在高职院校教学中的应用与探究[J]. 科技致富向导, 2015, (18): 267.
- [5] 方月娥, 肖雄亮. 3D打印技术对高职教育的影响研究[J]. 新课程学习: 下旬, 2014, (7): 14.
- [6] 李升, 颜志勇, 李思思, 等. 3D打印在高职教学设计中的应用探究[J]. 科技风, 2016, (8:上): 20.
- [7] 王雪莹. 3D打印技术与产业的发展及前景分析[J]. 中国高新技术企业, 2012, (26): 3-5.

5S法在护理实验室开放管理中的应用

王晓琴¹ 钟丽强² 苏淑贤¹

(1. 广州卫生职业技术学院; 2. 广州医科大学护理学院, 广东 广州 510180)

[摘 要] 借鉴5S管理理念, 对护理实验室开放管理中存在的问题进行总结与研究。针对这些问题, 在实验室开放管理中由点到面地全面推行5S管理方法, 培养学生良好的护士职业素养。

[关键词] 5S法 护理实验室 管理应用

护理学作为一门综合性学科, 要求学生必须掌握扎实的理论基础和过硬的操作技能。护理实验室是护理学生学习技能和提升技能的重要场所, 在实践教学中占重要地位。实践教学时数有限, 要做到技能的熟能生巧, 必须向学生开放实验室。在开放实验室过程中, 我们发现有以下几个突出问题: 不爱惜实验室的器材, 不按要求摆放物品, 不按规定的组别练习, 不能按要求填写开放记录等情况。针对这些问题, 在实验室开放管理中, 教师、学生合作, 推行5S管理法, 取得一定效果。现将我们的做法做如下介绍。

1 护理实验室基本情况

广州卫生职业技术学院护理技能实验教学中心总面积为6 500 m²。其中, 越秀校区护理技能实验教学中心面积为2 488 m², 建有基础护理技能实验室5间, 床位数为42张; 内、外科护理模

拟病房各1间, 床位数为16张; 妇科护理技能实验室1间, 床位数为10张; 新生儿病房及儿科病房各1间, 床位数为10张; 此外, 还建有健康评估室、手术室、产房、ICU、急救室、新生儿沐浴室等模拟训练场所, 共有实验室24间。现有中专学生155名、大专46名学生、本科212名学生(二年级及三年级)利用该校区护理实验教育中心学习护理技能。实验中心有专职管理教师3人。其中1名教师管理本科所有课程实验准备及开放工作, 另外2名教师负责大专、中专课程实验准备及开放工作。3名管理教师在管理实验室同时均要兼任所管层次学生实验带教工作, 周学时人均12节。

2 5S管理法的实施步骤

2.1 抓好学生培训 形成5S管理观念

由于实验中心教师较少, 既要进行课前用物准备和实验带教工作, 又要管理24间实验室。实验室管理工作更多地要依靠学生来进行。实验室有12名勤工俭学的学生。我们给学生定岗位, 每位学生负责1~2间实验室的管理工作,