

3D打印技术在工业设计专业教学中的应用

高扬^{1*} 张莹莹²

1. 辽宁工业大学 辽宁 锦州 121001

2. 锦州师范高等专科学校 辽宁 锦州 121001

摘要: 3D打印技术是一种对于工业发展具有重要作用的技术,发展时间相对较短,但其在工业设计中发挥的作用十分突出,将3D打印技术应用于高校工业设计专业教学中能够有效提升教学的质量,并在一定程度上提升学生的实践能力。3D打印技术对于人才培养具有良好的作用,对工业设计专业而言,由于其内部教学中对设计的要求较多,利用3D打印技术能够增加学生对设计的理解,学生在使用3D打印技术的过程中其计算机应用能力以及打印技术的应用能力也得到了提升。

关键词: 3D打印技术; 工业设计; 教学应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0301-29>

1 3D 打印技术理论基础

3D打印技术是快速成型技术的一种,以数字模型文件为基础,运用粉末状金属或塑料等可粘合材料,在逐层打印后实现物体的构造技术。在20世纪90年代中期出现,1986年美国科学家CharlesHull开发第一台商业印刷机后,3D打印技术被麻省理工学院、ZCorp公司进行深入开发运用,在2011年南安普顿大学开发出第一架3D打印的飞机,直到2019年美国加州大学利用3D打印技术制造出中枢神经系统结构的脊髓支架模仿。可见,3D打印技术应用领域从建筑工程、工业、航天、医学领域等多方面都具有应用价值,尤其在工业设计领域用于制造模型最为广泛及迅速应用,利用数字技术材料打印机实现3D打印。3D打印技术具有三维设计、切片处理及完成打印三个重要过程,通过计算机内建模软件的建模,形成三维打印的设计,将建成的三维模型“分区”进行逐层截面切片,实现打印机的逐层打印。3D打印成品真实、形象,其不需要切、削、模型等技术,加工速度极快并且生产周期较短,能够实现结构复杂、体积较小的产品完成,并且是一体成型,减少二次加工环节,既可批量完成也可实现远程操作,能够满足不同的需求^[1]。

2 3D 打印技术步骤

在使用3D打印技术时,先应该进行三维设计工作,利用计算机软件进行相应的建模工作,然后进行切片处理,最后进行逐层打印工作。在进行切片处理时,可以利用打印机读取相关模型信息,然后利用相应的材料进行横截面的打印工作,再将所有界面进行黏合,从而进行三维实体的制作。在进行三维模型的打印时,需要精确设计其厚度,一般为0.1mm,专业的3D打印机还能够进行16 μ m的厚度设计,从而能够更好地进行相关模型的打印。这种3D打印技术持续的时间比较长,短则几个小时,长则十几个小时,而具体的打印时间需要根据模型的尺寸和工序的复杂程度共同决定。进行3D打印技术工作时,不仅要打印模型的相关材料,还需要打印一些支撑物,比如可以制作一些可溶物来支撑物体,这样更加容易进行相关实物的制作。

3 3D 打印技术在教学应用中的促进作用

3.1 3D打印技术促进课程思政建设

推动教学进程在传统教学课堂上教师讲授理论知识往往占据了课堂的大部分时间,而工业设计又是一门实践性很强的专业,教学过程中常常需要引导学生在大脑中构建立体的想象空间并进行科学合理的逻辑思维,学生才会准确地理解一个完整的产品结构设计,这样教学进程慢效果也不不尽人意。3D打印技术为教师开发课堂教学创新模式提供支持,通过把3D打印技术引入课堂,学生直接可以观看3D打印的实物模型,突破了传统课堂上费时费劲单纯依靠学生

*通讯作者:高扬,1988.07,汉族,男,辽宁锦州人,辽宁工业大学,工程师,硕士研究生,研究方向:机械工程。

在大脑中想象的局限性,每个学生都受益于3D打印技术的形象性特点,教师在进行理论讲解的时候也会轻松很多,争取到更多地时间让学生自主消化吸收。学生主动参与课堂的积极性提高,师生互动加强了,又会启发教师在教学过程中不断地思考如何与学生相处,如何把握学生的思想,加强课程思政建设,寻找更加合理的教学沟通方式方法去提高教学效率,在这种良性的循环下自然会积极推动课堂教学进程,这对教师本身教学能力的提高是极好的实践经验^[2]。

3.2 丰富专业知识

在高校工业设计专业设置3D打印技术教学十分重要,可以在一定程度上丰富学生的专业知识。在工业设计专业学习的过程中需要有非常多的交叉学科内容,这种专业课程需要学习的内容比较多,不仅包括机械设计等相关内容,还需要学生学习和掌握信息技术、控制技术等方面的技能,这样才能够更好地提升学生专业素养。而3D打印技术是工业设计中非常重要的工具之一,通过3D打印技术的学习可以在很大程度上开阔学生的眼界,完善学生理论知识,为学生的实践操作打下牢固的基础,为其日后的实践练习和工作提供一定的理论基础。在学习3D打印技术时,不仅要训练学生的理论学习能力和操作能力,还需要学生掌握一定的模型设计知识,提高学生的综合素养^[3]。

3.3 3D打印技术促进项目式教学发展

教师探索新型教学模式除了要求学生掌握专业知识之外也注重培养学生的创新能力,项目式教学可以把这两点结合起来,依靠3D打印技术能进一步优化项目式教学成果。通常一件设计作品可以分成几个部分来整合,教师结合3D打印技术特点把一个完整的教学设计作品拆分成若干项目再分配给学生小组,各小组成员进行思考并解决项目实践过程中碰到的问题,发挥团队协作的积极作用,亲自将3D打印技术与教学理论应用于具体实践,最后大家把项目成果整合成一个完整的设计作品,达到教学目标。其中的每一个步骤都依靠学生动手,激发出学生学习的主动性与创造性,学生对相关知识的掌握程度教师也了然于心,这种寓教于乐的教学现场也会充满活力。这也是“以人为本”的教学模式,教师可以跟学生互动但不指挥学生,让学生真正成为课堂的主角,鼓励学生碰到问题协作解决,自由发散创新思维,这种教学模式也顺应了新时代新人才的培养目标。

4 优化 3D 打印技术在工业设计专业教学中运用

4.1 在高校内设立3D打印服务平台

在高校内应用3D打印技术需要建立在相关设备等教育资源的基础上,因此在高校内部设立3D打印服务平台是十分必要的。高校内的3D打印服务平台应当根据3D打印技术在工业设计中的应用情况进行设计,包含3D打印机以及打印材料,并安排专门的管理人员对服务平台进行管理^[4]。为了合理利用资源,减少3D打印过程中的资源浪费,可以采用仪器操作指导或监控等方式对3D打印机器和材料使用情况进行检查,注意增加3D打印应用的网络平台预约功能,让学生能够通过网络预约或者服务台预约的方式进行3D打印技术的练习。高校在建立3D打印服务平台时需要注意合理利用各方面资源,尤其要努力与企业或政府相关部门取得联系,通过交流与联络获取多方帮助,减少高校在建立3D打印服务平台时的负担。建立区域性的3D打印服务平台能够通过区域之间的约定和联系,让这一区域内的学生享受到3D打印服务,因此要注意3D打印服务平台的区域性合作,通过资源共享的方式让更多的高校以及学生有机会接触到3D打印的实际操作^[4]。

4.2 设置3D打印技术教学课程

为了能够提高课堂教学质量,教师应合理地为学生安排相应的专业教学内容,从而满足学生3D打印技术的学习需求。除了相关硬件设备外,教师需要在课程中进行理论课程与实践课程的双重设置,这样能够让学生在实践前更好地理解理论知识,以防在工作中出现失误,发生危险或者造成设备损坏。同时,3D打印技术实践课程的设置十分重要,理论的学习是为实践奠定基础,实践才是教学的最终目的。在实践教学中,教师应给予学生更多的时间进行操作,教师在相关演示工作后,可以将课堂交给学生,并精心指导学生。

4.3 微课堂方式

随着收集终端的普及,高效率的各类手机、平板、笔记本计算机被广泛应用,工业设计专业学生对先进的技术及设备学习能力较强,能够使用相关软件进行深入学习。并可以在课余时间及零散时间进行知识的学习,教师通过制作主题较为突出且短小的片段进行知识点学习,对3D打印技术的学习及应用具有较为突出的优点,能够为学生安排较为宽松的学习环境,并能够与现实生活相联系。使学生的思维更为宽广,能够及时与教师进行沟通,摒弃传统僵化的教

学方式,更符合时代性,能够激发学生学习热情。

5 结束语

综上所述,3D打印设计教学需要有扎实的知识理论、灵活教学方式、丰富教学内容,将传统知识进一步夯实,注重实践经验的收集与整理,为教学开展提供可靠的保障,激发师生学习兴趣,不断推进专业课程的效率提升。3D打印设计技术发展迅速,更是我国未来制造业发展的重要方向,不断推进教育水平有效提升。

参考文献:

- [1]李细荣,张智林.职业教育中3D打印技术教学模式探讨[J].科教导刊,2017(5).
- [2]刘壮,高长水.面向工程思维培养的“激光加工与3D打印技术”教学研究[J].机械设计与制造工程,2017,46(12).
- [3]郭涌.3D打印技术在三维建模教学中的实践探索[J].设计,2017(19):44-45.
- [4]杨南粤,周敏,李争名.基于3D打印技术的产品开发与模具设计实训教学[J].实验室研究与探索,2017,36(8):243-246