

3D打印技术在机电教学中的应用

¹高 扬* ²张莹莹

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 打印技术作为传统制造业中新出现的一种加工方式,在社会各种行业和领域中,都得到了大力的推广和应用。那么将其应用于机电专业的教学过程中,可以从根本上改变现有专业课程教学内容枯燥、缺乏创新和应用性的特点,使学生在实体模型的帮助下,更好地理解 and 掌握教学重点和难点环节。

关键词: 3D打印技术;机电教学;应用

引言: 随着3D技术在现代制造业的快速发展和广泛应用,不仅可以帮助学生培养创新思维,还可以开发学生的自主想象力,激发学生对机电学科学习的兴趣,引领学生积极探索机电专业课程的基本原理。教师在教学过程中,应结合3D技术的应用特点,将其充分融入到机电学科教学中,促进机电教学高效的完成教学目标^[1]。

1 3D 打印技术原理及优势

1.1 3D打印技术原理

在日常生活中,提到打印技术,大多数人首先想到的是打印电子文档或者照片,很少会联想到3D打印。3D打印有不少与2D打印相似相悖之处,相似之处是喷墨打印技术,相悖之处是成品的生产方式。3D打印技术是借助特定机电设备,将打印材料通过层层喷涂的方式注入三维空间中,最终形成三维立体图像。3D打印技术精度较强,不仅能将三维数字模型的微小细节完全还原,相比于传统的生产制造,其打印出来的实物更生动形象。3D打印技术在实际应用过程中,主要包括四个阶段:建立三维数字模型阶段、分层处理材料阶段、打印生产制造阶段、后处理成型产品阶段。

1.2 3D打印技术优势

3D打印技术的优势体现在四个方面:其一,3D打印技术不需要对物体进行切削,直接出成品;其二,3D打印技术最明显的优势是适合生产结构复杂、体积小的产品,且不需要担心尺寸误差;其三,几乎不会出现废料;其四,生产迅速,制造周期较短;其五^[2],应用多样性的材料,能够根据不同产品的特性,实现不同性质材料的产品范畴要求,进行生产制造。

2 机电学科教学中 3D 打印技术应用的实际意义

2.1 提高学生学习的积极性

在机电学科教学中,应用3D打印技术能够为学生创造出更宽广的实践与创新的空间。学生借助3D打印技术,自行操作实践,有利于学生在实践中充分展开想象,并将其转化成现实。在传统的机电学科教学中,受到固有的教育思维禁锢,学生对于机电学科的学习普遍存在畏难情绪。专业教师在课堂教学中单纯的讲解机电理论知识,很难提高学生的学习兴趣。然而,使用3D打印技术,进行机电学科的授课,就可以帮助学生获得专业的灵感,将理论教学与实践相结合,将理论知识充分融入到实践当中,让学生充分体会到实验教学所带来的成就感,学生对机电学科教学将更加感兴趣。

2.2 鼓励学生不断创新

随着3D打印技术的普及,专业教师在机电教学中只要给学生提供一些必要的机电图纸与设计原理即可。这样能够让学生进行自行研究,不断创新,头脑风暴,最终能够将图纸变为现实,将空间想象转化为实际作品。学生还可以借助图纸信息与任务要求,设计原理等,设计出教学所需的辅助教具、机器人等。利用3D打印技术进行机电教学,不仅

*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,邮编:121000,邮箱:gaoyangchn@163.com,研究方向:机械工程

可以丰富学生的想象力,培养学生灵感,还可以鼓励学生自主创新,引领学生积极探索,深入到机电教学中,从而培养出优秀的机电类人才。

3 当前机电教学存在的问题分析

3.1 教学模式存在问题

传统教学中,机电学科教学多为“填鸭式”教学,学生在学习期间多是被动的接受教学内容。这种教学模式无疑降低了学生的学习兴趣和积极性。而随着当前科学技术的不断发展,学生若不积极获取专业知识,很难对自身原有的知识体系进行革新,最终将导致学生难以适应工作岗位需求。随着课程改革的深化推进,若单纯依靠教师进行知识讲解,学生被动观察模型、接受理论学习这一模式进行,难以获得最佳的学习效果。在教学期间,教师除了要教给学生专业知识与技能外,还要传授学生学习方法^[3],注重学生情感交流,做好学生的客观评价。但受到传统教学模式的影响,难以让学生对机电学科教学产生很大兴趣和认同感,也难以激发学生学习积极性,最终致使学生失去机电学科学习兴趣。

3.2 教学理论与实践联系较少

机电专业在教学方面,在教学内容上侧重于机电制图、机电基础、工程力学等理论学科,学习内容和知识点较为繁杂,不利于提高学生的学习兴趣与认识,导致学生对课程的理解和领悟力较差,从而容易产生厌学的情绪,缺少教学实物模型的展示,教师利用有限的教具,难以为学生清楚演示零部件的结构性、多样性和灵活性,限制了学生的思维创造力。尽管学校也开设了与机电专业相关的钳工、焊工和车工等实训课程,但是实训课程在内容和数量上,都难以满足学生的实际需要,只是简单对学生进行专业入门级别的培训,拔高的课程内容较少,使学生在学校无法学习到足够的专业技能,走入社会应聘时,没有过硬的专业技能,缺乏就业的核心竞争力。

3.3 信息化教学应用少

在信息化教学快速发展的今天,多媒体教学方式越来越受到学生的欢迎,学生更喜爱图文并茂、声像俱佳、动静结合的教学方式。短视频和流媒体的崛起,更是加快了信息化教学的步伐。而我们在日常教学过程中,还是更多沿用传统的教学方式,以枯燥的板书作为教学的主阵地,仅仅依靠老师的言语进行课程知识点的描述,不利于培养学生的学习兴趣,使学生对课程的参与感大大降低。老师作为教育的引导者,也存在信息化教学手段能力不足、应用能力不强等短板,这就需要学校积极引导^[4],不断努力丰富教学资源,激发学生的求知欲,以学生为主体,充分运用信息化教学手段和资源。

4 3D 打印技术在机电教学中的应用分析

4.1 3D 打印技术打印教学用具

在课堂教学中,需要用一些教学用具帮助提高课堂教学效果。譬如,机电专业中的机电制图课程往往要运用到三维立体模型,尤其是那些造型复杂的物体更离不开机电设计课程中的各类传动机构、机电制造课程中的各种刀具模型、液压传动课程中的各种阀体模型等。伴随着专业技术的日益成熟,专业课程的相关教材也会进行更新。如此便使教材内容与先前的教学用具不能吻合,导致教学质量下降。但倘若使用了3D打印技术,上述问题就都能顺利解决。教师可参照教学中的内容或是教材的具体需要,自己制造一个教具,同时让学生积极参与教具的制造过程,并在课堂上予以展示,学生不但可以观察和安装这些教具,还能够获得良好的教学效果。

4.2 理论实践紧密结合

现阶段,我国教育教学主张培养创新型与实践型人才,3D打印技术应用专业在教学改革过程中,应当提升对其重视程度,开展多样化的专业知识实践活动,提升学生的知识转化能力。3D打印技术主要是通过借助计算机辅助设计软件,获取设计数据文件,随后再运用粉末状的金属或塑料材料打印成实物产品的先进技术。讲解这种前沿技术,往往能够提升学生的求知欲,让往常沉闷的课堂氛围瞬间活跃起来。在课堂上教师一般先向学生详细讲解相关理论知识,再通过布置课堂作业,以此来巩固学生理论知识的掌握,为后面将知识转化为实践能力打下基础。有了理论知识的铺垫,在实践教学过程中,让学生对课本上的知识点进行有针对性的实践操作,不仅有助于强化知识,还能提高专业知识实践能力,对促进学生全面发展、深入教学改革具有积极意义。

4.3 借助3D打印技术使机电设计更加透明

对于机电专业的学生而言,机电设计是基础专业课程,而在学习过程中,必然会涉及到课程设计及夹具设计。二维或三维建模软件将是这两类设计得以进行的必备依据,但是由于二维及三维建模软件不能直观体现模型特征,细节刻画不是很深刻,并且建模时效性低下,且在建模完成后必须依靠机床对其进行生产加工,因此,采用此种加工方法,经济性较低。但是倘若借助3D打印技术对其进行设计加工,制造周期便可大幅缩减,且生产效率极高,短时间内就可获得实物模型。借助实物模型就可进行问题排查分析,并将分析结果进行处理修缮,从而大幅提高设计构件的使用性能。教师亦可依据模型为学生提供中肯的建议,并给予帮助。这样不光防止后期机电加工产生浪费,还可以有效缩短产品的制造周期,最重要的是让学生收获了极大的满足感和成就感。

结束语:总之,3D打印技术是促进教育教学水平的重要举措。把3D打印技术作为机电教学的辅助内容将有效提升课堂教学质量,并将给课堂注入新鲜活力。

参考文献:

- [1]王利,黎志勇.3D打印技术在机械产品数字化设计与制造中的应用[J].内燃机与配件,2020(20):215-216.
- [2]罗军.中国3D打印的未来[J].北京:东方出版社,2020:6-28.
- [3]郑经伟,姚蓉.3D打印在机械制造领域的应用[J].信息记录材料,2020,18(7):17-18.
- [4]崔国强,刘朋.3D打印产业发展前景明朗人才技术不足[J].中国经济网,2020-07-11.