

材料类专业“模具设计”课程教学改革的探索

王晓旭 张桂芳

(天津工业大学材料科学与工程学院, 天津 300387)

摘要:“模具设计”是一门综合性很强的课程,其知识体系中除涉及材料成型与加工、机械设计与制造的知识外,还涉及工程制图等。但材料类专业的学生机械设计基础及识图能力水平较低,对此,我们提出了该专业模具设计课的关于教材选择、教学内容、教学形式等方面的几点建议。同时,教师素质也要不断的提高才能保证教学质量。通过这两年的教学改革,学生对模具设计的学习积极性显著提高。

关键词: 模具设计; 三维制图软件; 模具教具

中图分类号: TG76

文献标识码: A

文章编号: 2096-4609 (2019) 26-0213-002

20 世纪 90 年代,计算机应用技术的发展,对塑料成型模具行业产生了重大影响。随着计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)以及计算机辅助分析(CAE)在模具制造领域被普遍地引入,塑料成型模具的设计与制造技术处于一个非常活跃的发展阶段。同时,模具设计行业对高等教育也提出了越来越多的要求^[1]。

“模具设计”是一门综合性的课程,其知识体系中除涉及材料成型与加工的知识外,还涉及机械设计与制造,工程制图等。目前,这门课程多在机械类专业及模具专业的学生中开设。与机械类专业不同,材料类专业学生整个教学计划中,涉及机械及工程制图的知识较少,较浅,且重视度不够;另外,在教学方法和手段上,效仿机械类专业教学方式,学生在学习模具设计这门课程时感到吃力,难以消化吸收,更难以激发学生的学习兴趣。

我们根据两年多的教改实践,提出了材料类专业模具设计课的关于教材选择、教学内容、教学形式等方面的几点建议,在改善教学质量,并取得了一些效果。

一、教材选取

学生对一门课程最初的认识和关注是通过教材建立起来的,为学生选取一本合适的教材是提高教学质量的基础和前提。而图书市场上,模具设计的教材众多,但适合材料类专业的教材稀少,大多数教材都是为机械专业和模具设计专业编写的,教材中无论是模具的零件图还是整体装配结构图都应用了大量的二维工程图来展示,这就需要学生具有一定的机械设计能力和工程识图能力。而材料类专业

的学生机械设计及制图的水平较低,识图能力差,难以将二维抽象的平面转变为客观立体的模具实物,因此,在选择教材时,应尽可能选取图例较多,对模具结构介绍更加清晰,语言描述更加通俗易懂的基础入门形式的教材。

二、教学手段

(一) 三维图像的引导

针对材料类专业学生相对较差的机械设计能力和工程识图能力,教师在讲解模具结构时应该采用更加直观的教学方式,来为学生展示模具内外构造。在教学手段上,教师可以利用三维建模技术根据模具教材中的二维工程图纸将模具绘制成三维实体模型,课上采用多媒体技术将三维模型向学生各视角的展示,对模具的零件及装配结构提供直观的外形图及剖视图,这样学生对模具结构会有更加清晰的认识;进而,再与教材中的二维工程图进行对照学习,则还可以使学生在掌握模具结构的同时,建立起二维工程图与三维结构之间的联系,提高学生的识图能力和空间想象能力。

(二) 注重实践,巧用教具

模具设计是一门实践性很强的课程,而实践教学是模具设计课程普遍存在的薄弱环节,学生无法直观的认识和学习,阻碍了学生的学习热情和学生创新能力的培养。我们应该将一定的教学时间转移至模具制造厂,为学生现场演示模具零部件加工制造与装配过程,还应把模具装入注塑机,现场演示塑料制品使用模具成型的工作过程。这样,实现了从抽象到客观,理论到实践的转变,这种感性的认识大大激发了学生的学习积极性。实践表明,这种现场教学的形式深受学生的喜爱。

在实践环节中,我们还利用模具教具来提高授课效果。模具教具与真实模具相比体积小、重量轻、表面整洁无油渍,适用于课堂教学。在课上通过亲手拆装模具教具,学生对模具结构掌握的会更加牢固,利于知识的巩固。另外,还可以利用这种教具来演示制品的成型过程,让学生清楚地看到流道中介质的流动状况和零部件位移变化细节,极大地提高了教师的表达能力和学生的接受程度,解决了课堂上较难实体化、形象化地表达模具零部件及介质运动的过程这一

现状。

三、教学内容

材料类专业的模具设计课时通常较少,限制了教学内容的拓展,那么,如何利用有限的时间让学生掌握核心的知识与技能是教师应该关注的重要问题。而现在,国内的部分高校过于偏重基础理论教学,缺乏新技术的讲授与运用,学生所学知识与企业需求间存在较大差距,学生的创新能力先天不足。因此,在模具课堂教学内容上,应积极改革,使教学内容能够紧跟科技发展,且不断丰富和完善^[1-2]。

(一) 与时俱进,注重模具设计软件

随着计算机 CAD/CAM/CAE 技术的飞速发展,模具设计软件早已在模具设计与制造中得到广泛应用。模具设计软件中三维制图软件(UG、Solidworks、Pro/E 和 Catia 等)应用最为广泛。三维制图软件,能直接绘制出三维实体图,给人一种形象的立体画面,这样更加直观地查看和检验模具结构的合理性,并且三维制图软件能从标准零件库中直接导入模架、导柱、推杆等零件,不仅极大地提升了设计人员的设计速度,也提升了产品设计的质量;同时三维软件所包含的装配模拟、干涉检测、重量计算等应用,也极大地保障了设计的完整性和一致性,因此受到了模具工程师们的喜爱。

因此,为满足现代工业需求。我们应该注重模具设计软件的培养,将模具设计软件融入到课堂教学,尤其是三维制图软件;在课时分配上,应有至少一半以上的课时用于学生上机实训,学习三维模具设计软件。这样,传统的理论课模式就转变为理论课、上机课与实践课相结合的形式,提高学生的实践运用能力和综合创新能力。

(二) 与时俱进,教授核心知识

目前,模具工业为提高模具设计效率,采用的设计思路是首先,选购现成的标准模架;然后,设计模仁;最后,再将模仁与

(下转第 216 页)

(二) 必须加强学生的格局教育和历史责任感教育

我们党更加将国家的发展和民族的复兴放在世界大环境中去考虑,从“一带一路”的建设,到人类命运共同体的提出,无不彰显了我们党治国理政的大格局。在这样的背景之下,也需要作为时代新人的大学生们同样有大的格局,提高站位,自觉把自己的发展和国家民族命运联系起来。所以,教师应该加强学生的格局教育和历史责任感教育。在教学过程中,教师可以结合时事热点,让学生认清当前我国发展所面临的国际局势,引导学生正确看待今天的幸福生活,要有居安思危的意识,将自身发展和国家命运紧密联系起来,树立起以民族复兴为己任的理想

(上接第 213 页)

模块组合装配的设计方法。在传统教学中,在内容上详细介绍了一个个零部件的设计方法,对于材料类专业的学生,在有限的课时学习这些基础理论难以直接应用到社会生产实践。这就出现了教师所教与社会需求不符的矛盾。因此,对于材料类专业的学生,我们应该教授如何选购模架和如何设计模仁,来满足工业界对模具设计人才的要求。

四、注重教师素质的提高

改革要不断探索和推进,教学质量才能得到保证和提高。与此同时,教学的改革也对教师的能力和水平提出了越来越高的要求。近年来,高校引进的大批高水平教师中,科研人才居多,而教学型人才偏少,一些教授、博士科研成果很多,水平很高,但在企业外联、实习实践的教学方面却往往显得束手无策^[3]。对此,一方面,我们应重视现有教师实践能力的培养,组织教师到企业实习

(上接第 214 页)

教师可以引导学生参与到后勤服务、活动组织策划过程中,营造出良好和谐的学习氛围和学习环境。

(二) 改进学生的不足

一方面,激励教育可以引导学生消除抵触心理。受传统教学模式的影响,大多数学生在进行体育教学时对体育运动项目具有一定的排斥性,此时为了发挥出激励教育的效率,教师应当将体育运动与学生的实际学习生活进行结合,从而使学生在心理上逐渐接受体育训练,改善自身的不良情绪;另一方面,教师应当注重学生体育精神的培养和提高,经过长期的体育训练部分学生难免会对其具有一定的负面情绪。此时教师则可以运用激励教育将学生的不良情绪进行转移,营造出积极向上乐观、充满兴趣的课堂教学氛围,消除学生的负面情绪,从而引导其树立坚持奋斗、

信念。

(三) 必须加强课程实践

单纯的课堂讲授,往往不能入脑入心,理论只有在实践中才能转化成内在的知识和动力。从教材改版的细节上来看,实际上也要求加强实践教学。在此方面,我们也做了一些探索,比如,对学生的法治观教育方面,我们邀请刑警来校做专题讲座,主要针对学生中常见的故意伤害、电信诈骗、校园贷等进行讲解。此外,我们还带学生到法院旁听刑事案件庭审,让学生零距离感受刑罚的威严,从而自觉抵制违法犯罪行为。我们发现,实践活动后,学生的法治意识有了很大提高,效果远比单纯的课堂教学要好。因此,在课堂教学之外,教师可利用各种资源,

培训;另一方面,在人才引进方面,考虑引入一些在企业中具有丰富工程经验的技术人员,来弥补师资队伍队伍的不足。

质量是困扰高校师资队伍建设的重大问题之一,无论如何,教师必须不断的学习和关注所教授领域的现代化知识、技术,并接受培训,才能保证教学内容与时代接轨,才能保证教学质量。对于“模具设计”课程的教师必须积极关注并掌握模具工业的现代化设计方法,不断学习实时技术,努力提高自身素质,才能将企业所需的知识与技能传授给学生,为社会培养应用型创新人才。

五、结语

通过这两年的教学改革,学生对模具设计的学习积极性显著提高,尤其是三维模具设计软件的引入,学生产生了浓厚的兴趣,不仅课上认真学习,积极讨论,课下还出现了自觉式的学习竞争,学生的实践能力及工程设计能力得到提升,很多同学反映受益

不懈拼搏的体育精神。

(三) 引导学生体验到进步共享

为了充分提高学生的主观能动性,使其主动参与体育项目活动,教师应当在激励教育时引导学生发现自身的进步,并且将其作为教学开展的有效驱动力。第一,针对学生的体质提升而言,教师在实际教学过程中应当帮助学生对自身的体质情况进行正确积极的认知,使其意识到通过体育训练自身的体质情况正在不断提高改良;第二,对于学生知识和技能的成长而言,教师可以采用期末检测、课堂表现等多元化的形式使学生看到自身的进步,从而对体育学习充满激情。

五、结束语

综上所述,高职院校及体育教师应当培养学生体育学习特长和优点,改进学生的不足,引导学生体验到进步共享。

【作者简介】王瑾(1977-),女,本科,

拓展实践教学路径,比如可以与红色教育基地联系,定期开展红色教育,与司法执法机关联系,搭建法治教育平台,邀请道德模范进行宣讲等。

【作者简介】肖丽丽(1987-),女,硕士,助教,研究方向为思想政治教育。

【基金项目】河北北方学院 2019 年校级教育教学改革研究项目《教材改版背景下〈思想道德修养与法律基础〉课程教学改革研究——以河北北方学院为例》(项目编号:GJ2019014)。

【参考文献】

[1] 杜悦嘉.新时期思想道德修养与法律基础课程改革的思路探索[J].课程教育研究,2018(14):73-74.

匪浅。

【作者简介】王晓旭(1983-),女,讲师,硕士生导师。

【通讯作者】王晓旭

【基金项目】天津市高等学校“十三五”综投应用型专业建设项目(天津工业大学复合材料与工程专业);“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革项目,(2017BKJGLX245)。

【参考文献】

[1] 曲宝龙,秦少雄,廖海星.高分子材料与工程专业《模具设计》课程教学改革探索[J].甘肃科技,2010,26(2):185-186.

[2] 郭建华,刘维锦.高分子材料专业《橡胶塑料成型模具设计》课程教学改革初探[J].高分子通报,2014(3):81-84.

[3] 孟兆怀,王洪辉,王道坤.实践教学的行与思[M].成都:电子科技大学出版社,2013:149-153.

助教,研究方向为体育教育。

【参考文献】

[1] 宋辉如.激励教育在高职体育教学中的运用[J].文化创新比较研究,2017(10):63-64.

[2] 金光辉.激励式教育在职业院校体育教学中的应用[J].当代旅游,2017(8):182.

[3] 王振中.浅析激励性教学在中职体育教学中的应用[J].现代职业教育,2018(18):230.

[4] 龚向军.激励机制在小学体育教学中的应用[J].基础教育研究,2018(2):64.

[5] 冯彬.网络时代激励式教育在高校体育教学中的运用[J].考试周刊,2017(86):137-138.

[6] 李鸿运.简析激励式教育在高校体育教育中的运用[J].体育时空,2017(11):87.