

材料工艺与模型制作课程教改研究与实践

黄双君

湖北美术学院工业设计学院

DOI:10.12238/er.v5i7.4782

[摘要] 《材料工艺与模型制作》课程兼顾理论教学和实践教学两个方面,既包含了较为鲜明的理论深度,又重点培养了学生的动手实践能力。通过课程体系的改革,使工业设计学生掌握材料加工工艺基础知识,在设计实践的过程中自觉选用恰当的材料,以发挥材料的功能并展示材料的美感。根据专业实际,结合教学内容,让学生参与创新创业训练,培养大学生自主学习能力,提高其创新能力、实践能力和解决问题的能力。逐渐形成学生自主或团队协作设计工业产品的学习氛围,以材料工艺与模型课程为基础,有效地提高学生的综合能力。

[关键词] 工业设计; 材料工艺; 实践教学

中图分类号: G642 **文献标识码:** A

Research and Practice on Teaching Reform of Material Craft and Model Making

Shuangjun Huang

School of Industrial Design, Hubei Institute of Fine Arts

[Abstract] *Material Craft and Model Making* course takes into account both theoretical teaching and practical teaching, which not only contains a relatively distinct theoretical depth, but also focuses on cultivating students' practical ability. Through the reform of the curriculum system, industrial design students can master the basic knowledge of material processing technology, and consciously choose appropriate materials in the process of design practice, so as to give play to the function of materials and show the aesthetic feeling of materials. According to the actual major and combined with the teaching content, students will participate in the innovation and entrepreneurship training, so as to cultivate the independent learning ability of college students and improve their innovation ability, practical ability and problem-solving ability and gradually form a learning atmosphere for students to design industrial products independently or in a team, and effectively improve students' comprehensive ability based on the course of material craft and modeling.

[Key words] industrial design; material craft; practice teaching

随着新材料的不断发现和利用,以及人们对传统材料的再认识,综合材料工艺设计必将获得较快的发展,为人们展现出更加精彩的工艺文化图景^[1-3]。《材料工艺与模型制作》课程是工业设计专业的重要课程。该课程兼顾理论教学和实践教学两个方面,既包含了较为产品设计所需的材料工艺理论知识,又重点培养了学生的动手能力。可以说,材料是工业的基础,它在国民经济、军事建设等方面起着举足轻重的作用^[4-5]。

清华大学美术学院刘振生^[6]提出产品设计材料与工艺的教学模式的基本思路,认为课程改革要着手于最新材料工艺的讲授与训练。四川美术学院田欣^[7]等专业教师在省部级研究生优质课程培育中对《综合材料工艺设计》建设项目进行了大力推进,认为在课程教学中须注重提高学生的自学能力和实践能力,以适应材料领域快速发展的需要。将该课程与计算机CAD、机械

原理、模具设计原理、产品结构等专业课程联系起来,进行教学改革研究与实践是一种良好的教学尝试。旨在以材料工艺课程为纽带,充分利用与其他课程的相互关系,加强课程体系的教学效果。

1 教学研究改革内容

1.1 该课程在本专业中与其他课程的结构关系

《材料工艺与模型制作》课程是湖北美术学院工业设计专业方向二年级学生的专业课。这门课程将平面视图转化为空间模型的表达媒介,能够更好的为后续专业设计课程打下基础。研究学生对《计算机CAD》、《机械原理》和《模具设计原理》等课程学习后,对产品形态及尺寸、结构及空间和材料与成型模具的了解程度。研究学生在《材料工艺与模型制作》课程的学习后,是否能够将想法转化为平面图纸,并进一步推敲出产品形态与

材质应用表达方法。

在完成《材料工艺与模型制作》课程理论与实践之后,学生可以根据材料的天然特性选择合适的加工工艺进行产品设计,为后续的《快题设计》、《产品结构》等课程打下基础,加强学生对工业设计课程体系的理解。

1.2 材料工艺理论知识教学改革

材料工艺理论知识内容驳杂,在理论教学的过程中应提高学生自学能力。每种材料工艺配套一个视频动画并结合不同材料的产品实例进行逐一阐述。将材料工艺的理论应用到模型设计的每一个阶段,让产品模型通过合理的工艺展现出来;并鼓励学生分组自学,再通过小组间的互相交流提高学习成效。总结出一套系统有效的教学组织方法,使学生自主学习。

1.3 在课程教学中渗入多方联动的实践训练

木材加工工艺的训练方法:榫卯结构与工艺是我国传统家具制作技艺中的重要手法,如何将榫卯工艺融入课程教学是本课题研究的重要内容。木作加工包括锯、刨、铣、钻、砂磨等加工方法以及干燥保护,改性,表面喷涂装饰等后处理加工工艺。在多媒体理论教学中,加入4课时木质榫卯结构和木作工具使用方法的视频动画讲解,将龙凤榫、燕尾榫、圆榫等结构向同学们展示并介绍。理论课程讲解结束后,安排20课时的实践环节。学生首先通过CAD等软件工具构图。然后,结合理论课程对榫卯结构的讲解,选择自己感兴趣的榫卯结构。最后,在木工实验室手工加工完成榫卯结构,自行进行组装,并进行作品展示。加工后木质产品被用作工艺品、日常生活用品。图1和图2为学生根据木作加工工艺学习制作的置物架和机器人模型。



图1 榫卯结构学生作品一置物架

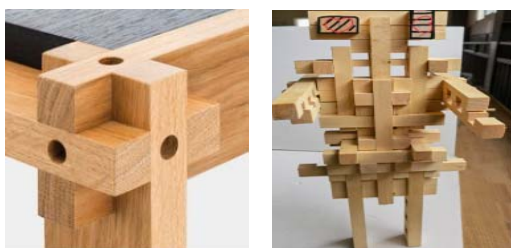


图2 榫卯结构学生作品一机器人

塑料成型工艺的训练方法:塑料是工业设计中最常用的材料之一,而ABS塑料因其良好的加工性能,便于学生针对其热弯性和热压性进行造型设计和制作。ABS塑料热弯工艺是针对ABS塑料的热塑性,用热风枪将ABS塑料薄板吹热,使其容易受热变形,再施加压力,用弯曲模具使其按照指定的形状变形,加工成我们所需要的形状尺寸。通过ABS塑料热弯热压工艺原理的学习,

培养学生认识塑料材料,选择合理加工工艺的基本知识。再引导学生根据不同材料的工艺性进行合理的模型制作,加工后的产品可用于日常生活用品、现代家具等,可以有效提高学生的实践能力和创新能力。图3和图4为学生根据ABS塑料热弯热压工艺的学习制作的塑料手机壳和灯具。

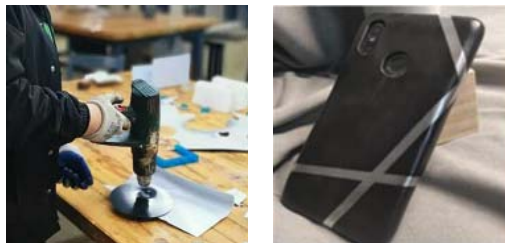


图3 ABS热弯热压学生作品一手机壳

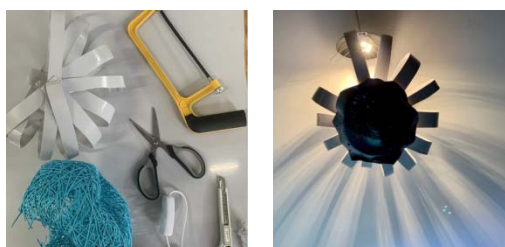


图4 ABS热弯热压学生作品一灯罩

1.4 学生创作训练体系构建

以第二课堂为抓手,全方位培养学生的创新能力。在课堂之外,鼓励学生关注并参加各类比赛。以国家、省、市、校级的学科专业竞赛和省级、校级的创新创业项目为主导,积极引领学生参加各类兴趣小组、专业社团,提升学生的创作水平。指导学生完善课程作业,鼓励学生以课程大作业为参赛作品,参与设计类竞赛,充分发挥产品设计过程中材料工艺的重要性。

2 教学改革目标

(1) 学生对材料的天然特性和加工工艺认知进一步提升,自学能力得到加强。材料的学习包括有机材料、无机材料、复合材料、绿色可再生材料等,工业设计离不开材料,材料工艺是工业设计的基础。通过学习不同材料的特性和工艺能够为本专业后续课程的学习做铺垫,为模型制作建立良好的基础。

(2) 通过政府、高校、企业和行业联动的实践训练,让学生掌握三维软件、产品结构、空间造型和材料工艺等在工业产品设计中的意义,熟练地运用材料工艺制作工业设计产品。通过实践学习和作业模型展示的方式适度提升本科生学业课程难度和深度,真实有效地提高课程教学质量。

(3) 以课程为基础调动大学生的创新意识和实践能力,充分调动学生的创新思维和问题研究,使学生有勇气、有能力参加创新创业训练项目。材料类实践课程的改革可以提升学生对材料学的兴趣,有助于学生更容易从材料工艺出发进行产品设计的创新。让老师和学生着眼于新型材料的研究和发展,培养综合型人才。

3 课程改革解决的主要问题

(1) 该课程与本专业中与其他课程的结构关系;如何将其他

课程系统的结合起来,保证专业知识的连贯性和延伸性,引发学生的思考,让学生正确地应用于设计创作。对于难以理解的知识可以穿插相关课程案例,一起学习相关性内容,做到融会贯通,加强学生理解。

(2)材料工艺理论知识的教学改革;材料更新换代非常迅速,设计类人才如果不能及时关注材料领域的发展,就会缺乏先机,难以突破和创新。如何生动有趣地讲解理论知识,并及时更新型材料传授给学生。将政府、高校、企业和行业需求有机结合起来,使教学内容适应新一轮产教研学科变革,将社会优质资源转化为育人资源。

(3)科学修订人才培养方案;针对不同生源学生,有目标性地完善人才培养方案,进一步加强教学改革,推进应用型人才培养。在新工科深化工程教育改革背景下,实行“2+2”人才培养方案的构建,大一大二以公共课和专业课为主,学习科学文化知识,树立正确的人生观和价值观。大三大四在专业必修课的基础上,鼓励学生参加各类设计竞赛或创新创业竞赛,培养学生的工业设计能力。

(4)推进创新创业实践,建设第二课堂;依托学院平台,充分发挥第二课堂的作用,以大学生创新创业项目、专业竞赛为抓手,指导学生参赛,提升学生动手实践能力和创新能力。

4 创新点

(1)深化产教融合,推进新工科建设。深化产教融合,以产业最新需求推动教育教学改革,让学生适应不断变化的工业设计环境和经济形势,将社会优质资源转化为育人资源,加快推进新工科建设。以行业学院、产教融合创新基地建设为依托,以产学研合作协同育人项目为基础,以工业设计类公司的最新需求为出发点,结合课堂实践环节进行人才改革,创新人才培养机制,提高人才培养质量。

(2)科学修订教学方案,夯实专业建设基础。在新的国际经济环境下,增强学生的专业知识背景和实践创新能力。只有扎实的专业基础,才能将其培养成有设计思维、设计创新性和设计能力的复合型人才。

(3)应用型课程改革初见成效。明确培养目标,分解教学任务,深化校企师资、各类课程资源的融合,建立结果导向的教学设计,进一步重组与优化专业课程,强化工程实践能力的培养,将《材料工艺与模型制作》课程打造成有工程实践背景的应用型课程,根据产业和行业需求不断完善课程内容。

(4)构建创新创业培养机制。将创新创业教育融入专业课程中,完善创新创业相关课程体系。从课程项目出发,以专业兴趣小组为基础,以大学生创业社团为抓手,重点打造品牌工作室。实现社会创业为理念,发挥工业设计专业与行业产业紧密联系的优势,课程教学内容与职业、行业标准对接,同步革新。

5 结语

本课程改革以实践为主,在完善课程改革内容的基础上,以服务、引导大学生创业为宗旨,提高大学生就业率和创业率。将材料工艺的认知学习和模型制作的实践能力培养放在核心位置,让学生在实际行动操作过程中,学习材料工艺相关知识。以课程体系建设为中心,应用型课程改革为突破口,培养品学兼优,专业基础扎实,勇于实践创新、综合素质高,具有人文科学素养,社会责任感强,服务于工业设计的具有一定国际视野和创新精神的应用型专业技术人才。

[基金项目]

2021年度湖北美术学院教学研究项目“新工科背景下的材料工艺与模型制作课程教学改革研究”(202133)。

[参考文献]

[1]陈立宝,杨海林,宋旻,等.新工科背景下打造材料类“金课”的创新路径研究[J].教育教学论坛,2020(53):155-157.

[2]曲广雷,仲玉侠,常广利,等.基于“雨课堂+PBL”的“土木工程材料”课程教学改革与实践研究[J].科技与创新,2021(15):162-163.

[3]郑洋,牛伟,于镇洋,等.新工科背景下基于OBE理念的“材料成型工艺”教学改革与探索[J].中国多媒体与网络教学学报(下旬刊),2021(08):237-239.

[4]李兴振.课程思政背景下景观设计类课程教学策略探讨[J].大众文艺,2021(17):153-154.

[5]赵龙龙.产品模型制作中3D打印技术的应用研究[J].明日风尚,2020(07):35-37.

[6]刘振生.设计表达[M].清华大学出版社,2005.

[7]田欣.综合材料工艺设计的应用现状与发展前景研究[J].美与时代(上),2020(12):109-111.

作者简介:

黄双君(1990--),女,汉族,湖北省鄂州市人,博士,讲师,研究方向:工业设计及3D打印。