

文章编号: 1672-5913(2023)07-0155-05

中图分类号: G642

人机交互与界面设计课程技艺融合教学模式探索

褚少微, 荆丽茜

(浙江传媒学院 媒体工程学院, 浙江 杭州 310018)

摘要: 分析技艺融合类课程教学中存在的问题, 以人机交互与界面设计课程为例, 从“技”“艺”两方面提出技艺融合类课程的建设理念和实施方法。重点探讨技术、艺术两方面特点以及融合的方法, 同时结合互联网+介绍线上线下混合式教学的实施方法和过程, 最后说明课程教学效果。

关键词: 人机交互; 技艺融合; 教学方法; 界面设计

DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2023.07.032

0 引言

中国新时代社会发展日新月异, 技术变革和发展方兴未艾, 培养和向社会输送高科技复合型人才是高等教育的核心和根本^[1]。2018年, 习近平总书记在北京大学考察时指出“要下大气力组建交叉学科群”。2020年, 教育部等三部委联合发布了《关于加快新时代研究生教育发展的意见》, 明确提出要促进交叉学科发展, 探索建立交叉学科发展特区, 设立一批交叉学科中心, 培养关键领域核心技术高层次人才。

技艺融合类课程的开发具有一定的挑战性: 一方面, 工科类教师是信息技术专业相关的博士, 往往缺乏艺术设计能力; 另一方面, 艺术类教师虽受过艺术专业训练, 但缺乏计算机程序设计与开发能力。此外, 如何设计课程内容, 使其既具有技术开发能力的培养, 又具有艺术设计相关内容的培育, 并融合技术和艺术两方面内容, 是另一个难点。

在课程性质方面, 人机交互与界面设计是一门典型的技艺融合类课程。人机交互被定义为是计算机系统设计、实现和评估的学科, 开发的计算机系统以用户满意度为最终评判的标准^[2]。好的设计, 不仅是技术上稳定高效、功能完整的程序, 还要使系统具有优良的界面设计, 具有一定的美感和艺术性, 才能达到好的用户满意度。人

机交互技术大多作为计算机科学类课程, 但也要具备一定的艺术设计学知识和艺术设计能力, 同时也要使用程序开发工具等技术手段对设计的交互界面加以实现。基于此, 数字媒体数据专业以人机交互与界面设计课程切入点, 设计了人机交互与界面设计技艺融通的课程。课程采用工科教师和艺术教师共同承担课程设计、建设和教学工作的方式, 以达到技艺融合类课程建设目标。

1 技艺融合类课程存在的问题

艺术类院校中工科专业教学与艺术融合类课程的教学存在诸多问题和教学难点, 以人机交互与界面设计课程为例, 主要问题归纳为几点。①人机交互是计算机科学的专业课, 同时有设计艺术学的内容。计算机科学方面的技术需要大量的编程实践, 如何在设计合理的教学内容, 并且在计算机和艺术设计两个方面之间取得平衡、相互融合是个难点。②界面设计是设计学方面的课程, 同时要具有计算机编程实现方面要求。如何在掌握设计方面的理论的同时, 又能实际开发出一套可操作的用户界面是一个难题。③课程的开展需要前置课程的设计, 以及后续课程的衔接。需要从专业的课程设置体系中调整课程的教学次序和衔接流程。④人机交互与界面设计属于新兴专业中的新兴课程, 没有合适的教材, 上课内容

基金项目: 浙江传媒学院教学改革项目 (210301301010, jgxm202020)。

第一作者简介: 褚少微, 男, 副教授, 研究方向为人机交互技术, chu@cuz.edu.cn。

为教师自己整理的材料。如何兼顾基础知识的传授，又紧跟专业内容不断更新，并设计出符合时代的新教案，是一个难题。

2 技艺融合理念和方案设计

技艺融合理念从“技”“艺”两个方面进行

教学方案设计，并结合两方面的基础设计出来实践层，以达到理论和实际相结合的目标。以人机交互与界面设计课程为例，技艺融合理念如图 1 所示。除此之外，课程充分利用互联网教学平台（如中国大学慕课、超星、Bilibili 等）建设线上资源，作为课题内容的补充，是数字化教学的有效手段^[3]。

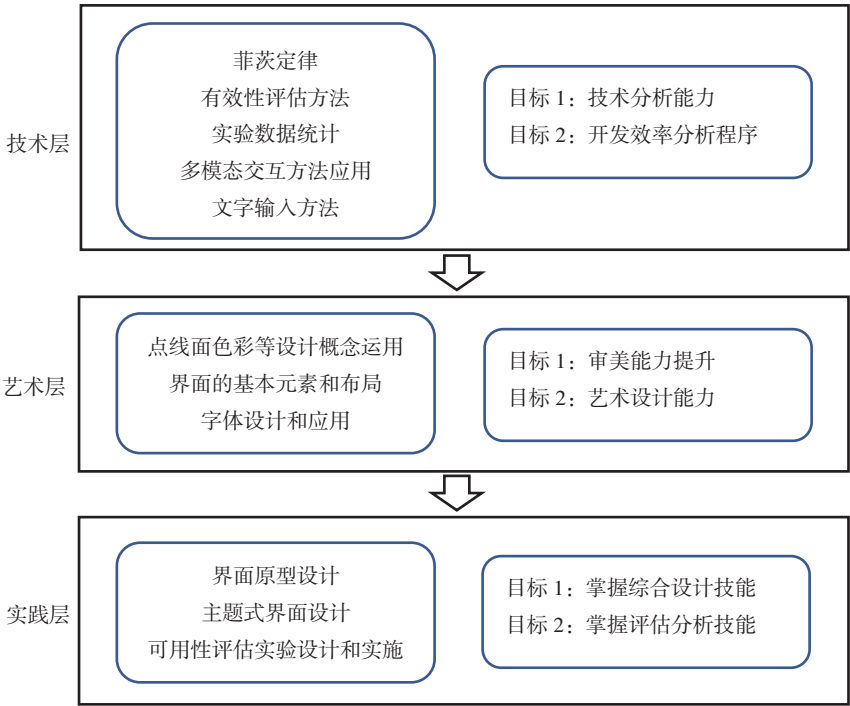


图 1 人机交互与界面设计课程教学体系

2.1 技术层面的课程设计理念

在技术方面，教学方案是以用户界面程序开发和可用性评估为主要内容。通过分析影响图形用户界面操作效率的关键点出发，介绍菲茨定律（Fitts Law）的来历和用处，进而讲解可用性评估的重要性，以及对设计高效的用户界面起到至关重要的作用。对于艺术设计中呈现的用户界面和图形元素等，进行可用性评估，获得客观的评价数据。

课程实验部分需要编写可用性评估程序，设计出捕捉用户操作的数据，例如鼠标轨迹、鼠标点击、键盘操作、界面元素操作位置、操作时长等自动化记录程序。对获得的实验数据能够使用 SPSS 等软件进行统计分析，获得科学的统计分析结论。课程的讲授尽量不涉及与平台相关的技术，主要应用 Python 程序设计、C 程序设计、

Java 程序设计等基础知识。运用简单的编程逻辑、基本的图形图像绘制和文件记录等方法，完成人机交互界面的设计、实现和内容评估。

在理论学习中讲解人机交互中新兴技术发展（如多模态交互方法及应用、多模态文字输入方法等领域新动态），也会介绍国内外专业的人机交互教学和科研机构等（为学生升学、出国和工作开阔视野），从而达到培养学生技术分析、开发程序的能力。

2.2 艺术层面的课程设计理念

在艺术设计层面，培养学生对美术设计的审美能力。通过对点、线、面、色彩等基本设计元素的概念讲解及实例运用，讲解对界面设计的基本概念。通过对界面基本元素，例如按钮、图标、菜单、导航，以及界面布局等的讲解和实例

分析,让学生全面理解界面设计的概念和基本的设计理念。通过对字体的设计,如字体的形态、大小、间距等信息,以及实例的分析,让学生能够掌握界面上合适的文字信息呈现方法。结合案例,分析APP或游戏中界面呈现和交互方面的特点,理解交互与美术、技术在流程链上的关系,从而达到提升学生审美能力和艺术设计

能力的目的。课程实验部分应用Photoshop、Illustrator、Adobe XD等软件,设计出图形界面布局、图标、导航、交互逻辑等的原型系统。

2.3 实践层面的课程设计理念

实践层面主要集中在界面原型设计、主题式界面设计和可用性评估的实验设计和实施(见表1),可以很好地支撑课程的设计目标。

表1 实践内容安排

实践名称	内容安排
主题式界面设计	通过应用软件界面和游戏软件界面实例分析,根据给定的主题,使用Photoshop、Illustrator、Adobe XD等软件设计出图形界面
图标设计	使用Photoshop等软件设计出拟物、扁平等风格的图标,以及软件logo、应用程序和游戏道具等的图标
界面原型设计	通过纸上原型 ^[4] 等方法设计出界面原型和交互逻辑
菲茨定律	编程实现菲茨定律的程序 ^[5] ,并在程序中记录用户目标选择操作时长、错误率、目标大小、目标距离等参数,记录成Excel文件
气泡光标	编程实现气泡光标的程序 ^[6] ,并在程序中记录用户目标选择操作时长、错误率、目标大小、目标距离等参数,记录成Excel文件
用户实验实施	对菲茨定律程序、气泡光标程序开展用户实验,并记录实验数据
实验数据透视图分析	通过Excel数据透视图分析记录的实验数据,使用SPSS等软件统计数据的显著性差异

2.4 技艺融合内容的设计

人机交互与界面设计非常注重以人为中心的设计,设计是以用户满意度为最终评判标准,既具有设计学的理论又有技术开发的要求^[2]。课程的教学由技术工科类教师和艺术类教师共同担当。艺术教师讲授艺术设计中的理念和设计实验方法后,技术教师讲授编程开发要点和实现方法,并且编写测试程序、安排用户实验测试来评估所设计的用户界面的可用性问题。课程会安排结合现实社会的需求,以及中国大学生计算机设计大赛等参赛作品主题为内容的课程讨论和作品设计评估等。由技术类教师和艺术类教师共同出谋划策,以达到兼具技术和艺术特色的作品和研发项目。同时,在人机交互类作品设计中需要观察和访问目标用户等调研,同时开发多种适配的系统,工作量较大。因此,作品设计和开发安排成多人协作完成,由2~4人的小组共同完成一个作品或项目。这样能够保证工作量的分担,同时也能锻炼学生团队组织合作的能力。

2.5 “互联网+”教学资源的建设

课程在中国大学慕课、超星、Bilibili等建设了教学资源,包括视频、PPT、习题集等。学生可以课后在线上自主学习和复习课程内容。同时,对于课堂内容的补充、课程实验部分的操作方法和步骤、技术实现要点等,都录制了相应的教学视频并公布在网络平台上。这样不仅可以丰富教学内容,同时在疫情期间开展网络教学也发挥至关重要的作用。在专业优化和课程调整过程中,课程的学时数发生变化。为了实现教学内容的完整性,线上的教学资源可作为课堂内容及时的补充,发挥了课程量弹性机制的效果。在专业所设计的课时量发生变化时,课程可以相应增加或减少课堂讲授和实验操作时数,但线上资源可以突破课堂和实验操作时长的限制,这样原有设计的教学内容和教学目标仍能够得以保证。

在课堂讲授中,充分利用线上平台的优点,

使用课堂在线签到、网络答题等代替课堂点名,从而节省大量的点名时间,利用线上答题等方法进行课程复习、课堂实时答题、课程意见反馈、课堂讨论、学生作业互评打分等。课堂上分组讨论和发表采用了腾讯文档的形式。学生可以在课堂上使用电脑或手机集中讨论和制作 PPT,并实时显示在班级共享文档当中。课堂发表可以直接采用共享的腾讯文档进行发表,比传统使用 U 盘

拷贝文件的方法节省了大量课堂时间。同时,在学生发表期间,教师可以实时在线书写评语,学生即时收到反馈意见。

2.6 课程考核方法

课程的总评成绩为百分制,分别由课堂表现(20%)、在线学习(10%)、实验操作(20%)、期末考试(50%)4部分组合。其中,期末考试为作品类考试,作品的评分标准见表2。

表 2 期末考核评分标准

评分项	分值比例 %	考核内容
工作量与答辩情况	10	工作内容完整,能够利用草图等表达创意和交互逻辑;答辩语言流畅,能够清晰表达设计思路,回答问题
结构与交互合理性	20	界面层级分明、结构清楚;交互方式与系统本身功能一致,操作流程顺畅、自然,符合一般用户操作习惯,误操作几率小
界面元素完整	30	图标、菜单等界面元素精致、识别性强,导航合理且风格统一
设计表现力和可用性	40	设计具有可视性,能够合情合理地营造出系统所需的上下文情景;画面图形、色彩搭配和谐,质感表现到位,整体富有美感;通过用户实验评估交互操作的可用性

3 课程体系衔接与支撑

由于技艺融合类课程的特殊性,同时需要技

术和艺术双方面的课程作为支撑,因此,在专业课程的设置和衔接上也要做出必要的安排。数字媒体技术专业课程的衔接体系设置如图2所示。

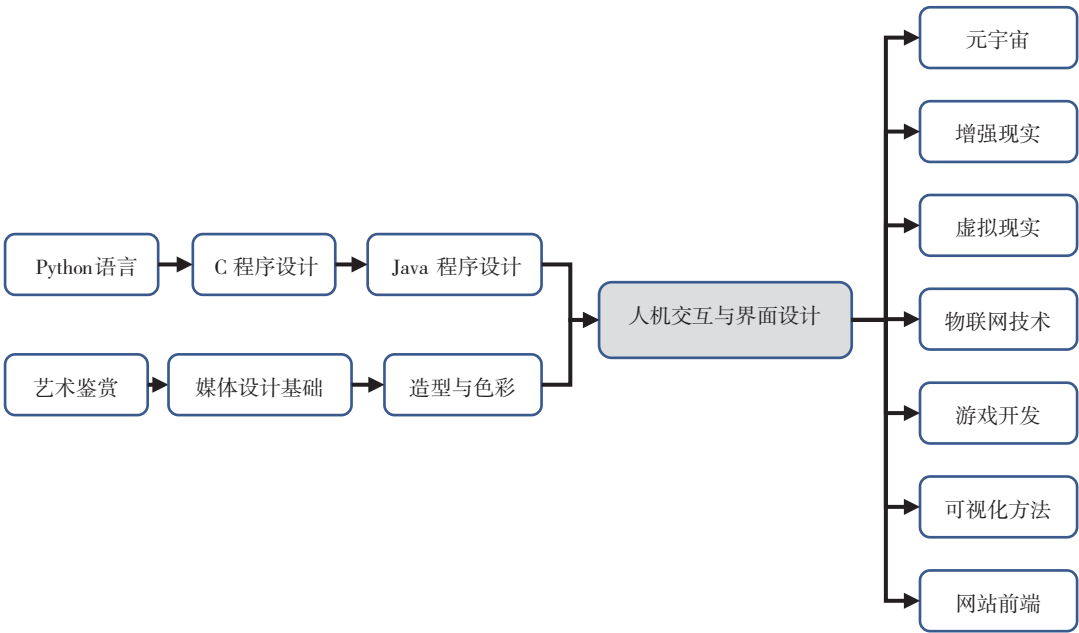


图 2 人机交互与界面设计课程与其他课程的衔接关系

在图2中技术方面课程的设置中,主要以Python程序设计、C程序设计、Java程序设计作为基础,为编程实现人机交互系统以及开发可用性评估程序等方面提供支撑。课程中主要是使用Java实现界面的编程和评估测试程序,例如菲兹定律的测试程序。同时,需要编写实验数据记录程序和数据汇总相关程序,用来统计用户实验中的效率和错误率等数据。在艺术方面课程的设置中,主要以艺术鉴赏、媒体设计、造型与色彩作为基础。这些课程为开展用户界面设计提供了基础知识和实践能力的保障。课程中主要应用Photoshop、Illustrator、Adobe XD等软件设计出图形界面原型,后续采用Java语言加以编程实现。以上技术和艺术两个方面的课程共同支撑本课程的基础,为人机交互与界面设计课程的前置课程。

此外,在课程的后续衔接安排上,人机交互与界面设计课程可服务于多类课程。例如,在数字媒体技术专业方面,人机交互与界面设计课程是作为课程体系衔接的枢纽,服务于增强现实、虚拟现实、游戏开发、网站开发等。在其他专业领域,人机交互技术也能发挥重要作用,如人机交互技术被视为元宇宙技术的核心和支撑技

术^[7],也可以在物联网技术、可视化方法和技术等诸多领域发挥基础和支撑作用^[8]。

4 结 语

课程以计算机科学与技术为依托、以艺术设计为融合手段,通过技艺融通混合式教学,取得了一定的教学成效和改革实践经验。自开展新的教学模式改革以来,学生期末作品多次参加专业竞赛并获奖,以人机交互内容为选题的科研项目多次获得校内外科研立项,课程也帮助了一部分学生选定了未来的升学和工作方向。在课程的期末考评中学生的成绩也有了提高,优秀的比例(90分以上)由开展教学改革前的27.5%上升至30%,成绩良好的比例(80~89分)由原来的50.7%上升至61.1%。从教学改革的设计理念以及实施效果来看,教学改革取得了较好的成效。人机交互与界面设计课程的建设理念和实践经验为数字媒体技术专业建设提供了重要的支撑,也为开展技艺融合类课程的教学提供了一定的参考依据。课程改革的不足之处在于课程没有现成的教材,使得学生预习、复习受限,笔者后续计划编写专门的教材。

参考文献:

- [1] 林苗羽,王建华. 高等教育高质量发展:“共同利益”的视角[J]. 中国高教研究, 2022(2): 6-12.
- [2] Lazar J, Feng H, Hochheiser H. Research methods in human-computer interaction[M]. Hoboken: Wiley, 2010.
- [3] 耿卫东,彭韧,李晓. 面向数字媒体技术专业的数字化学习平台建设[J]. 计算机教育, 2010(16): 99-101, 105.
- [4] Snyder C. Paper prototyping: The fast and easy way to design and refine user interfaces[M]. Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2003.
- [5] MacKenzie S. Fitts' law as a research and design tool in human-computer interaction[J]. Human-computer interaction, 1992(1): 91-139.
- [6] Grossman T, Balakrishnan R. The bubble cursor: Enhancing target acquisition by dynamic resizing of the cursor's activation area[EB/OL]. [2023-01-13]. <http://sing.stanford.edu/cs303-sp10/papers/2005-Grossman.pdf>.
- [7] 史元春. 元宇宙需要人机交互的突破[J]. 人工智能学会通讯, 2022(1): 26-33.
- [8] 史元春. 做好人机交互研究[J]. 中国计算机学会通讯, 2022(3): 40-47.

(编辑:史志伟)