

**内蒙古师范大学计算机科学技术学院**

**毕业设计（论文）开题报告**

**题 目：** **三维设计系列微课设计与制作**

**专 业 计算机科学与技术(师范汉授)**

**学 生 贾越**

**学 号 20161101520**

**指导教师 王素坤**

**日 期 2019年11月22日**

**计算机科学技术学院制**

1．课题来源及研究的目的和意义

（一）课题来源

2018年初，教育部发布了《普通高中信息技术课程标准（2017年版）》。在新课标的课程结构中加入了人工智能初步、三维设计与创意、开源硬件项目设计的选择性必修模块，成为新课标的亮点之一。三维设计与创意课程正在逐步进入中学课堂，焕发出生机和活力。普通高中信息技术课程是一门旨在全面提升学生信息素养、帮助学生掌握信息技术基础知识与技能、增强信息意识、发展计算思维、提高数字化学习与创新能力、树立正确的信息社会价值观和责任感的基础课程。制作三维设计微课符合信息技术新课标的要求，并能够培养学生形成乐于学习、勤于操作、敢于创新的信息技术学习态度，提高自身信息素养和信息技术能力，增强主动参与科技创新的意识。

（二）研究意义

随着信息与通讯技术快速发展，微课具有十分广阔的教育应用前景。对教师而言，微课将革新传统的教学与教研方式，突破教师传统的听评课模式，教师的电子备课、课堂教学和课后反思的资源应用将更具有针对性和实效性，基于微课资源库的校本研修、区域网络教研将大有作为，并成为教师专业成长的重要途径之一。对于学生而言，微课能更好的满足学生对不同学科知识点的个性化学习、按需选择学习，既可查缺补漏又能强化巩固知识，是传统课堂学习的一种重要补充和拓展资源。特别是随着手持移动数码产品和无线网络的普及，基于微课的移动学习、远程学习、在线学习、“泛在学习”将会越来越普及，微课必将成为一种新型的教学模式和学习方式。更是一种可以让学生自主学习，进行探究性学习的平台。

三维设计是新一代数字化、虚拟化、智能化设计平台的基础，是培育创新型人才的重要手段。在当前制造业全球化协作分工的大背景下，我国企业广泛、深入应用三维设计技术、院校加大三维创新设计方面的教育，已是大势所趋。三维技术普及化是必然的趋势，三维培训必须全面。将三维设计运用于在教学中有两种实践形式：观察和创设。观察，顾名思义，就是教师通过展示教具的方式向学生依次呈现该项顶端技术，而学生通过观察掌握知识或者发现技术运行的规律。创设则是一种实践教学，教师引导学生三维设计技能，学生自主建立模型，最终完成对该技术的全面认识。通过提供观察和构建两种技术，可以让学生体验真实的学习空间，解决实际有效的问题，增加直接的学习经验。学生在此过程中获取知识，探究事物的本质和规律，获得创新能力、创造能力，形成创新人格，拓展视野，提高科学素养，发展综合能力。

2．国内外在该方向的研究现状及分析

国外:美国的三维设计项目学习由来已久。以明尼苏达星站（STARBASE Minnesota）项目为例，1993年，美国天文学领域的明尼苏达星站项目开始实行，它是美国国防部组织的项目，教授学生航空航天主题短期课程。该项目主要让学生探索火星的模拟任务设计和建设火箭模型。其教学过程如下：掌握航空航天的基础知识以及火箭方面的相关知识、收集火箭相关数据、学习火箭模型设计、通过3D打印机制作模型组件、试验飞行、标注火箭飞行路径、分析结果、与指导该项目的工程师研讨方案对飞行路径的影响。

国内：中国的三维设计课程发展也很迅速。在山东胶州，有10多所中学开设了三维设计课程；南京市秦淮区马府街小学试点3D打印创新课；上海协和国际学校的学生使用三维技术扫描小行星灶神星图像，设计创造其微缩的模型来探索小行星。

2012年9月，上海市闸北区和田路小学开设三维设计校本课程，具体课程实施分为五个阶段：案例学习阶段、拍照创建阶段、实物构建阶段、想象构建阶段和虚实创造阶段。相应的虚实维度为：虚拟模仿、二维到虚拟、三维到虚拟、想象到虚拟、从想象和虚拟到实物形成。在案例学习阶段，学习内容是掌握相关软件工具的使用方法，形成抽象的空间思维；在拍照创建阶段，通过拍摄具体的实物，创建虚拟模型；实物构建阶段是通过观察，构建虚拟模型；想象构建阶段则是通过引导相关主题，让学生想象所要搭建的物体；虚实创造阶段是通过想象，用3D打印机创造具体的实物。

三维设计能够辅助学生创设教学情境以及展示学习成果。此外，还增添了课堂交互活动以及学生之间的协作学习，充分发挥教师咨询者、引导者和学生学习动机激发者的角色，培养学生的探究精神和协作能力以及提高学生的科学素养。

3．主要研究内容

基于国内现代化教育的发展现状，结合《普通高中信息技术课程标准》，制作一组以“学好三维设计，培养创造性思维”为主题的微课。形成关于三维设计系列微教学设计方案、微课件和微视频。

3.1现有微课存在的问题

现有微课中存在的问题选题不当、将微课等同于课堂实录、知识密度高，忽视引导学生深度思考、过分追求可视化、动态化和趣味性、视频拍摄和制作有技术缺陷等问题

3.2三维设计微课的应用研究

通过分析现有微课的问题及三维动画课堂教学存在的问题进行三维设计微课的应用研究。通过微课辅助三维动画的教学优势,将微课引入教学实践中,从微课教学内容设计、过程设计及录制与后期处理等方面进行研究以及三维设计微课的发展趋势。

3.3三维设计微课设计与制作

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究内容 | 主要内容 | 知识点 |
| 微课件 | 神奇的3D打印 | 三维设计基本原理 |
| 初识神奇的3Done | 3D建模基本操作 |
| 布尔运算助我献爱心 | 通过创建完整案例学习布尔运算技巧 |
| 实体变形巧做环保箱 | 通过创建完整案例学习实体变形技巧 |
| 二维草图巧做宣传牌 | 通过创建完整案例学习二维草图技巧 |
| 多法并举巧做雨伞 | 运用三维设计技巧创建完整案例 |
| 微视频 | 录制微课视频 | 熟练操作CS软件  基本的教师技能 |
| 教学设计 | 每个微课都制作相应的教学设计 | 教学设计的相应要求 |

4. 研究方案

1.知识点提炼：学习三维设计基本原理以及Tinkercad的使用。突出知识体系，注意知识之间的关联性，使知识之间是递进深入的。并且将微课中的知识点与实际应用相关联，提升解决生活中的实际问题的能力。

2.制定信息化教学设计:结合教学环境、中学的知识水平以及微课的教学内容，制定合理的教学设计。并且由于微课自身的特点所限，微课教学设计还应注意参照传统教学设计，降低教学环节的比例。

3. 制作PPT微课课件：使用PPT制作除操作部分以外的教学内容，便于教师演示与学生理解。在制作PPT微课课件时，要把艺术性、科学性统一起来，只有这样才能制作出优美的微课视频。

4.微课视频的录制与后期处理：使用CS软件进行微视频的录制，运用CS中剪切、转场、添加字幕等功能进行视频的后期处理。微课视频可采用mp4格式，分辨率不低于720P，单个视频尽量控制不超过50MB。视频时间长度至少在3分半以上，一般不超过 10 分钟。

5．进度安排，预期达到的目标

**（一）进度安排**

|  |  |
| --- | --- |
| **时间安排** | **预期目标** |
| 12月份中旬 | 完成3D理论的微课视频以及相关的教学设计 |
| 1月份初期 | 完成3D建模基本操作的微课视频以及相关的教学设计 |
| 1月份末尾 | 制作基本案例并录制微课。 |
| 2月份中旬 | 学习并制作完整3D案例 |
| 3月份初期 | 选择案例并打印出一个3D模型 |
| 3月份中旬 | 开始编写论文 |
| 4月份中旬 | 整合微课并完成论文 |

6．课题已具备和所需的条件、经费

已具备条件：掌握三维设计基本原理

利用3D软件进行3D建模

能够使用CS软件录制微课视频

基本的教师技能

所需条件：三维设计的相关书籍

对三维设计案例需要多学习多了解，找到有创意的案例模型

7．研究过程中可能遇到的困难和问题，解决的措施

|  |  |
| --- | --- |
| 可能遇到的困难和问题 | 解决的措施 |
| 对三维设计还未建立起专业的知识架构 | 广泛学习三维设计相关知识并寻求老师的帮助 |
| 所能参考的文献有限 | 参考外文的相关资料 |
| 在三维设计与其他学科结合时有障碍 | 结合教学环境继续深入学习相关学科知识 |
| 3D打印机的限制 | 将设计好的模型进行打印 |
| 制作过程缺少灵感，过程单一 | 多交流，多学习，不闭门造车 |

8．主要参考文献

[1]张一春.微课建设研究与思考．中国教育网络．2013，（10）

[2]王迪.简析微课程设计研究的意义[J/OL].中国培训,(2017-06-21)

[3]郑小军.微课发展误区再审视[J].现代远程教育研究,2016,(02).

[4]钟绍春,张琢,唐烨伟.微课设计和应用的关键问题思考[J].中国电化教育,2014,(12).

[5]孟祥增,刘瑞梅,王广新.微课设计与制作的理论与实践[J].远程教育杂志,2014,32(06)

[6]世界教育信息杂志2017年第08期

[7]刘嘉和,徐铭作,何懿琳,董子恒. 3D打印技术的研究现状及发展趋势[J]. 科技传播,2018,10(03):P104-105+P107.

[8]张雨明,吴锐. 我国3D打印技术研究及产业化发展现状[J]. 中国材料进展,2018,37(03):P237-240.

[9]张亮,邱宏. 3D打印技术在医学领域的应用[J]. 中国医学装备,2018,15(06):P154-157.

[10]海川. 3D打印技术的最新应用[J]. 新经济导刊,2018(09):P33-37.  
[11]丁焱. 3D打印技术在中学创客教育及学科教育中的整合运用[J]. 教育与装备研究,2018,34(03):P20-25.