

# 基于C语言的思政融合的OpenGL实践教学 教学设计

王 微

武汉设计工程学院信息工程学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2022年2月21日; 录用日期: 2022年3月21日; 发布日期: 2022年3月28日

---

## 摘 要

现代教育教育的理念和手段不断发展, 实践教学的重要性和课程思政融入的必要性越发体现出来。本文从教学大纲、教学内容、教学要求、教学方法和实施过程几个方面对基于C语言的思政融合的OpenGL实践教学进行了阐述。文章的最后, 对课程思政和专业教育的融合, 教育者的责任进行了总结。

## 关键词

C语言, OpenGL, 思政, 三维图形, 实践教学

---

# OpenGL Practical Teaching Design Including Ideological and Political Education Based on C Language

Wei Wang

School of Information Technology, Wuhan Institute of Design and Sciences, Wuhan Hubei

Received: Feb. 21<sup>st</sup>, 2022; accepted: Mar. 21<sup>st</sup>, 2022; published: Mar. 28<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

With the ideas and means of modern education and teaching are constantly developing, the importance of practical teaching and the necessity of integrating ideological and political education into the curriculum are more and more reflected. This paper expounds the OpenGL practical teaching design of ideological and political integration based on C language from the aspects of syllabus, teaching content, teaching requirements, teaching methods and implementation process. Finally, the paper summarizes the integration of ideological and political education and professional edu-

cation, including the responsibilities of educators.

## Keywords

C Language, OpenGL, Ideological and Political Education, 3D Graphics, Practical Teaching

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 课程现状

随着现代教育教学的不断发展,教育的内容和手段不断更新,实践教学越来越成为全面实施素质教育,培养学生实践技能、创新能力、科技素质的一个重要部分,是教学中的一项不可缺少的环节,也是任何教学手段都无法代替的[1]。

2016年12月7日至8日全国高校思想政治工作会议在北京召开。习近平强调,高校思想政治关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人,努力开创我国高等教育事业发展新局面。各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应,提出“课程思政”的育人理念[2]。

实践教学的重要性和课程思政融入的必要性不言而喻,那么如何才能能在 OpenGL 图形编程课程中更好地利用实践教学环节,并融合思政教学教书育人呢?实践教学环节中传统的教师演示学生跟做的方式,学生积极性不高,如何转变?当下流行的慕课、在线教学平台统计数据无法真实反应学生的学习情况,如何监督?程序设计类课程如何设计实践教学内容,激发学生的创造力?

## 2. 教学大纲的设计

教学大纲是教学活动展开的基本依据[3],因此在思政融合的 OpenGL 实践教学设计时,首先以教学大纲为着力点。在教学大纲中,需确立知识目标、能力目标、思政目标,将“课程思政”目标与专业知识无缝对接,将思政教育融入教学内容、教学方式和实施过程等各学习环节。让学生在学习 OpenGL 图形编程专业知识和技能的同时,思想上也得到正面、积极的引导。

OpenGL 是一个跨编程语言、跨平台的编程接口规格的专业的图形程序接口,是行业领域中最为广泛接纳的 2D/3D 图形 API,是一个功能强大、调用方便的底层图形库。课程所涵盖的知识点包括 OpenGL 的工作方式、基本图形绘制、二维观察和三维变换、光照和材质、交互、动画、混合、雾、显示列表、位图、纹理等。通过课程的学习,达到“使学生深入理解计算机图形图像处理的原理,掌握 3D 图形编程的基本知识,为后续课程奠定良好图形程序设计基础”的知识目标。

课程内容可以“三维场景绘制”为实践情景,进行知识的学习、展开和融合。教师可设计若干个实践环节,如场景搭建、光照效果、材质纹理效果、摄像机架设、动画效果等。通过具体实践操作,达到“使学生掌握 3D 图形编程的设计思想,熟练应用 OpenGL 函数解决实际问题,学会如何用正确的思维方式去识别问题、分析问题,怎样选取正确的方法去解决问题”的能力目标。

OpenGL 图形编程是数字媒体技术专业的一门必修专业基础课程,是 C 语言程序设计和计算机图形学课程的延伸。OpenGL 图形编程即是一门程序设计类课程,也是一门三维建模程序设计类的课程,是技术和艺术的结合。

十九大报告中提出“建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气”。报告中提到的“工匠精神”是具有新时代内涵的“工匠精神”，包括爱岗敬业的职业精神、精益求精的品质精神、协作共进的团队精神、追求卓越的创新精神。

“工匠精神”是从业者在职业能力、职业道德、职业品质等方面的综合体现，更是发展中国制造业的思想圆圈，是企业竞争发展的基石，是从业者个人成长的精神指引。

通过分析调研数据发现，除了专业知识和技能外，企业希望三维建模设计师还应具备一些职业操守，比如：具备一定的工作热情，坚信自身的信仰、经验、眼光和品位，不盲从他人，不闭门造车或孤芳自赏；具备严谨认真的工作态度和吃苦耐劳的精神；具备较强的社交能力[4]。

这些职业素养和工匠精神不谋而合，因此，结合工匠精神设计思政教育内容，在 OpenGL 图形编程的实践教学融入工匠精神，将结合爱国主义教育、个人品格的思政教育贯穿到教学的各个阶段，是本课程的思政目标。

### 3. 实践教学内容和要求

#### 1) 实践教学内容设计

相较于其它编程类的实践教学而言，OpenGL 实践教学更偏向场景设计和效果展示，在模拟现实世界的基础上，给学生提供更多的创作空间。以“建筑场景的设计实现”为例，讲述基于 C 语言的 OpenGL 实践教学的内容设计。内容设计的主要思路和目的是将 OpenGL 图形编程的知识，包括基本图元的绘制、投影变换、观察者设置、矩阵堆栈、光照、纹理、混合、雾以及人机交互等应用到“建筑场景的设计实现”项目中。

实践教学内容可以分为下面三个阶段：

第一阶段 三维场景的基本创建。包括场景的主建筑、地形地貌、周边环境的绘制。

第二阶段 三维场景的渲染。包括实现场景中纹理、着色、光照、混合、雾等效果。

第三阶段 三维场景的漫游或展示。通过人机交互或动画效果实现场景的漫游或不同的预览方式。

好的思想政治工作应该像盐，但不能光吃盐，最好的方式是将盐溶解在各种食物中自然而然的吸收。因此要想办法把思政元素自然而然的融入实践课程之中。

在第一阶段进行建筑场景创建的时候，可以选择诸如博物馆、科技馆、奥运场馆等代表性建筑。这些建筑是在中华民族在上下五千年的发展中，以爱国主义为核心的伟大的创造精神，奋斗精神，团结精神，梦想精神凝练而出的结果。培养学生的爱国主义精神，并将其作为一种精神支柱和精神财富，激发学生爱国强国的情感，树立为国家强大、民族强盛而学习的目标。

在第二阶段进行建筑场景渲染的时候，为了达到较为真实的渲染效果，需要进行大量的材质收集和美化工作，学生必须具备认真细心、吃苦耐劳、不怕困难、迎难而上、坚持不懈的职业精神才能完成。为了实现丰富逼真的渲染效果，需要将纹理、着色、光照、混合、雾等实现技术和艺术设计结合起来，这个阶段不仅是技术实现的阶段，也是艺术设计的阶段，更是创作的阶段。学生不仅要模仿，更需要在创新中坚定自己的个人信仰、经验、眼光、品位，即不盲从也不闭门造车、孤芳自赏。

在第三阶段进行三维场景漫游或展示的时候，学生会遇到很多代码实现的问题，诸如矩阵堆栈导致的物体移位、消失等。教师在为其解答过程当中，注重引导学生分析问题，培养解决问题的能力。这些困难容易导致学生产生放弃的念头，教师可引入“中国女排奋力拼搏的比赛历程”、“中国第一颗原子弹”等思政教学案例，让学生建立克服困难的信心和决心。在实现最终效果的时候，让学生充分体验成功的乐趣，增强自信心，同时也能感受图形编程的魅力，科技创新和发展的力量，感受到祖国的强大。让学生认识到在日新月异的人类社会进步过程中，科技对综合国力的深远影响，同时，认识到作为新一

代大学生所背负的国家和民族发展的重任。要让祖国屹立于世界民族之林，科技发展迫在眉睫，每一个当代大学生都应该以工匠精神为标准全身心的投入到专业学习当中，为祖国发展贡献自己的力量。

#### 2) 层次化的实践要求

在实践内容设计环节，对学生提出层次化的要求，不仅仅局限在功能完成的层面上。

第一层要求学生完成基本功能。千百年来，诚信被中华民族视为自身的行为规范和道德修养，要求学生讲究诚信，在规定的教学时间内，完整规定的实践教学内容，先做人再做事。

第二层对场景设计的技术提出要求。要求学生在场景设计过程当中，以更高效的方法来完成。比如，对称结构的建筑场景，采用三维建模中镜像的思想去实现更高效。培养学生观察、思考、勤奋、钻研的个人品格，求真务实，开拓进取的科学观。

第三层对场景效果的复杂度、美观度、精准度提出更高的要求。对学生的设计理念、设计思维和设计能力提出更高的要求 and 训练强度。让学生感觉不是在上实践课程，而是在完成自己的梦想，精益求精，追求卓越，体会“精于工、匠于心、品于行”。

### 4. 教学方式和考核

实践课堂的教学不仅要让学生学到知识，更重要的是要让学生能够自己探索知识、发现知识，具备自我教育、分析和解决问题的能力，从而使他们在不断尝试和不断修正错误的过程中进行知识的探索。建设创新型国家，科技是关键，人才是核心，教育是基础。所以在实践环节中营造创新环境，鼓励学生增强创新意识显得尤其重要。即鼓励大学生发扬创新精神，又要求他们实事求是，脚踏实地，一切从实际出发。

#### 1) 学生自主学习代替教师填鸭式教学

以往的实践课堂，以教师讲授或演示为主，学生在实践过程中处于比较被动的地位，思维束缚僵化。采用慕课或视频教学方式，结合超星、智慧树、微助教等线上学习平台，让学生成为实践教学的主体。改变传统教学模式，运用启发式、互动式教学方式推动形成“自主·学习·分享”的新模式，有利于取得学生的情感接纳，构建良好的教学氛围，提高教学实效。

利用课程思政引导学生明白自主学习的重要性，让学生形成自主学习的意识。对自主学习造成的困难，可以利用课程思政对学生进行心理疏导，帮助学生排除心理障碍，消除畏难情绪，迎难而上。

#### 2) 加强自我监督意识，营造正向氛围

线上自主学习或慕课较大的问题是无法进行有效的监督，尽管很多平台都对线上学习进行了数据统计，然而这些数据也并非能够真实反映学生的学习和掌握情况。因此加强课堂内的监督是有必要的，采用定期工作量检查或学生互查是一种行之有效的监督方式。教师督查和学生互查可以融合进行，可以避免学生互查的形式化，保证监督的效果。

学生在互查过程当中，需诚信、遵守职业道德，切不可徇私舞弊。正所谓“三人行必有我师焉，择其善者而从之，其不善者而改之”。教师要引导学生在互查过程中取他人之长补己之短，培养学生谦虚、好学、谨慎、进取的优秀品质。通过分享和展示自身优势和长处，增加学生信心，激发学生的创作热情和爱岗敬业精神。将思政教育融入教学的监督过程，形成一种相互促进、积极向上的学习氛围，实现良性循环。

#### 3) 教学反馈和指导

教学过程的问题具有普遍性和个性，对于普遍性的问题，可以进行针对性的录制讲解视频。学生实践进度并非走方正式的完全一致，遇到相同问题的时间也有先后。这样做的优势在于不论哪位同学在何时遇到该问题，都可以自行通过观看视频来解决。教师可以从重复性工作中解脱出来，从而更好的去

解决学生实践过程中的个性问题。

将课程思政融入一对一的实践指导环节中,通过逐步引导,或者讨论,或者辩证的方式,不仅让学生学习如何思考、如何分析和解决问题,同时,也培养学生在困境的迎难而上的自信、决心和耐心。在讨论中双方意见出现分歧的时候,如何采用正确的方式进行沟通,实现团结协作。

#### 4) 课程考核

课程考核由平时成绩、项目质量和报告质量三部分组成。平时成绩占比 30%,主要包括日常考勤和课堂表现。项目质量占比 40%,主要包括场景、渲染、人机交互和动画效果。报告质量占比 30%,包括项目设计的目的意义、概要设计、详细设计、测试结果和实践心得。

只有具备吃苦耐劳和团结协作的职业精神,才能具备良好的职业能力,只有具备精益求精追求卓越的职业品质,才能具备创新能力。好的学习态度和沟通能力,不怕吃苦愿意吃苦,才能具备扎实的专业功底、精湛的技术、强大的实际动手能力,敢想敢做,才能在自己的专业领域具备创新思维,发挥创新精神。

因此,课程考核的内容不应仅限于知识和能力的考核,更应该包含思政内容的考核。考核的内容可以涵盖学生和项目两个部分,从态度、知识、能力、创新多个维度综合考察。学生层面包括学习态度、实际动手能力、创新性(比如设计理念、设计思维和设计能力),项目层面包括项目中场景的完成度、渲染美化度、效果展示程度,项目的思政意义、实用性和创新性等。

## 5. 总结

课程思政建设是全面提高人才培养质量的重要任务,育人和育才相统一,解决好专业教育和思政教育“两张皮”问题。深度挖掘高校各学科门类专业课程所有课程蕴含的思想政治教育资源,构建全面覆盖教育教学环节、类型丰富的课程思政体系,解决好各类课程与思政课相互配合的问题。

文章详细描述了基于 C 语言的思政融合的 OpenGL 实践教学大纲、教学内容、教学方式和实施过程的设计。推进显性教学方法与隐性教学方法相结合,发挥专业教师对学生的价值引领和人格塑造,实现思政教育与专业教育相融合,推动形成全员全程全方位育人格局,是高校教师的重要职责。让学生通过学习,掌握事物发展规律,通晓天下道理,丰富学识,增长见识,塑造品格,努力成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

## 基金项目

2011 年度武汉设计工程学院《C 语言程序设计》校级优质课程阶段性成果(项目号: 2011019)。

## 参考文献

- [1] 新浪爱问共享资料. 浅谈实践教学在教学中的作用[EB/OL]. <https://wenku.so.com/d/1ae15680f97900f9d20099911877386>, 2020-12-01.
- [2] 陈波, 李夫明. 《C 语言》课程思政探索[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(35): 152-153.
- [3] 张立铭, 于占龙, 杨文英. “一流课程”建设背景下《C 语言程序设计》课程思政探析[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(20): 171-172.
- [4] 孙小丹. 工匠精神在“三维建模设计”课程思政教育工作中的融入——以三维场景建模教学情境为例[J]. 教育观察, 2019, 8(16): 94-95+130.