课程项目：基于OpenGL的简单室内场景三维建模及真实感绘制（总分40分）（以4个人为一组实现，教师以给平均分的形式打分）

基本要求：（共35分，每实现一个项目满份得5分）

1. 基于OpenGL，具有基本体素（立方体、球、圆柱、圆锥、多面棱柱、多面棱台）的建模表达能力；

2. 具有基本三维网格导入导出功能（建议OBJ格式）；

3. 具有基本材质、纹理的显示和编辑能力；

4. 具有基本几何变换功能（旋转、平移、缩放等）；

5. 基本光照明模型要求，并实现基本的光源编辑（如调整光源的位置，光强等参数）；

6. 能对建模后场景进行漫游如**Zoom In/Out， Pan, Orbit, Zoom To Fit**等观察功能。

7. 能够提供动画播放功能（多帧数据连续绘制），能够提供屏幕截取/保存功能。

额外要求： （每增加一个额外项目的效果，额外增加分数，但每项满分为5分，严格要求，直至加满至40分）

1. 具有NURBS曲面建模能力

2. 漫游时可实时碰撞检测

3. 光照明模型细化，可任选实现实时阴影、caustic、位移纹理、全局光照明（光子跟踪）、辐射度、AO叠加等

4. 采用HTML5/IOS/Android移动平台实现

5. 构建了基于此引擎的完整三维游戏，具有可玩性。

6. 与增强现实应用结合

7. 具有一定的对象表达能力，能够表达门、窗、墙等；

提交：（如提交内容不全则酌情扣分）

1. 可运行的系统，包含可执行程序、相关数据资源等

2. 源代码

3. 系统设计说明文档

约束： 不得直接使用现有开源／商业的游戏或CSG场景表示引擎（但允许学习和借鉴）

检查与评分：以小组为单位当面向老师或助教演示程序的功能，老师和助教会针对介绍的功能询问实现方法，同学们需要对照源代码介绍如何实现。老师和助教根据程序功能、回答问题情况及提交的文档给出评分。

注：同学们如果有自己非常感兴趣的图形学相关项目希望实现，也可不采用上述内容而实现自定内容，但必须在考试周的二周前事先征得老师同意。