

《计算机辅助设计》课程教学大纲

课程名称（中文）	计算机辅助设计		
课程名称（英文）	Computer Aided Architectural Design		
课程编号	020395	授课语言	英语
学 分	2	课内学时	34
课程性质	专业基础课	考试/考查	考察
先修课程	无		
是否有全英语课程	是		
大纲执笔人	孙澄宇	大纲审核人	

一、课程定位和基本要求

1. 课程定位

面向建筑与城市规划学院各专业的一年级英语授课本科生，如中澳同济大学—新南威尔士大学国际学生，使其能够在今后的设计过程中，综合运用计算机软件进行设计成果的可视化。

2. 课程教学目标

课程教学目标 1：掌握二维矢量绘图方法

课程教学目标 2：掌握三维模型搭建方法

课程教学目标 3：掌握三维模型渲染方法

课程教学目标 4：掌握二维栅格图像编辑与合成方法

课程教学目标 5：掌握三维数字模型的对应实物制作方法

3. 课程所支撑的毕业要求指标点

序号	毕业要求指标点	毕业要求指标点内容
1	毕业要求 1： 工程知识	1-3通过技术类课程学习，了解建筑材料与结构的特性及其设计方法，理解建筑设计的工具性和实践性。
2	毕业要求 5： 使用现代工具	5-2同时掌握必要的专业设计、图形软件基本知识和技能，并使用这些专业软件绘制设计图和编制设计文件。

4. 课程教学目标与毕业要求对应关系

<div> <div>教学目标</div> <div>毕业要求</div> </div>	课程教学目标 1	课程教学目标 2	课程教学目标 3	课程教学目标 4	课程教学目标 5
1-3	●	●			
5-2	●	●	●	●	●

二、课程内容、教学要求、学时分配和教学手段

序号	知识单元	序号	知识点/能力点	要求	支撑课程目标	教学手段	课内学时	课外学时
1	掌握二维矢量绘图方法	1	2D 工具的基本操作界面与互动范式	掌握三维坐标系、视图、图层概念	课程目标 1	上机	10	10
		2	精准绘图的方法	掌握正交、捕捉、投影概念				
		3	常用创建与编辑功能	掌握常用 CAD 绘图功能				
		4	建筑平面图的绘制流程与房屋尺度	掌握从轴线开始，经墙体、门窗、楼梯、家具、标注等环节的绘制过程、及其常见尺度				
		5	成果的打印输出	掌握图幅、比例、线宽等控制方法				
2	掌握三维模型搭建方法	1	3D 工具的基本操作界面与互动范式	掌握工作平面概念	课程目标 2	上机	10	10
		2	常用创建与编辑功能	掌握从点到线到面最后到体的建模流程				
		3	数字建筑模型的搭建流程与房屋尺度	掌握从总体到局部的三维建模过程、及其常见尺度				
3	掌握三维模型渲染方法	1	渲染的基本概念	掌握灯光、材质、贴图、透视类型等概念	课程目标 3	上机	6	6

序号	知识单元	序号	知识点/能力点	要求	支撑课程目标	教学手段	课内学时	课外学时
		2	渲染的一般工作流程	掌握从简到繁的高效工作方法				
4	掌握二维栅格图像编辑与合成方法	1	图层的合成流程	掌握图层的画面特性调节、选择、剪切复制移动、透明度控制	课程目标 4	上机	4	4
		2	平视图中对象的合理位置与大小控制	掌握视平线的物体高度判断方法				
5	掌握三维数字模型的对应该实物制作方法	1	三维模型的表面展开方法	掌握表面展开与制作流程	课程目标 5	上机	4	4
		2	三维模型的切片分解方法	掌握实体切片与制作流程				

I. Course Positioning and Basic Requirements

1. Course Positioning

This course is designed for first-year undergraduate students enrolled in English-taught programs across various majors within the School of Architecture and Urban Planning, such as international students from the Tongji University-University of New South Wales (Australia) joint program. It aims to equip students with the ability to comprehensively utilize computer software for visualizing design outcomes in their future design endeavors.

2. Course Teaching Objectives

- **Objective 1:** Master 2D vector drawing techniques.
- **Objective 2:** Master 3D model construction techniques.
- **Objective 3:** Master 3D model rendering techniques.
- **Objective 4:** Master 2D raster image editing and synthesis techniques.
- **Objective 5:** Master the methods for producing physical objects corresponding to 3D digital models.

3. Course-Supported Graduation Requirement Indicators

No.	Graduation Requirement Indicator	Content of Graduation Requirement Indicator
1	Graduation Requirement 1: Engineering Knowledge	1-3 Understand the characteristics and design methods of building materials and structures, and comprehend the instrumental and practical aspects of architectural design through technical courses.
2	Graduation Requirement 5: Use of Modern Tools	5-2 Acquire essential knowledge and skills in professional design and graphic software, and utilize these tools to draw design diagrams and prepare design documents.

三、课程“立德树人”内涵

本课程涉及内容对世界建筑领域的发展具有显著的影响。通过讲授各种计算机辅助设计成果的可视化方法，让学生认识到新的数字化方法对于世界范围内，新建筑形式、理念、探索的催生作用。

四、考核、成绩评定方式及重修要求

本课程内容在建筑设计表达中相互配合，因此采用 3 个综合性应用的作业形式加以考核，具体如下表。重修者应在学期第一周内与任课教师确认，并在每次提交作业的时间，准时提交相应作业。

考核方式	占比	支撑课程目标	备注
考勤	10%	课程目标 1	期末随机抽取 2 次考勤记录
		课程目标 2	
		课程目标 3	
		课程目标 4	
		课程目标 5	
阶段性考核 1	20	课程目标 1	作业《drawings of my home》 在 CAD 类工具中描会学生自己家庭所在建筑的建筑平面图。
阶段性考核 2	30	课程目标 2	作业《A model of my dream house》 在三维建模工具中完成对自己梦想中小住宅的模型搭建与渲染，并添加配景等完成栅格的平视渲染图。
		课程目标 3	
		课程目标 4	
期末考核	40	课程目标 1	作业《My design》

考核方式	占比	支撑课程目标	备注
		课程目标 2	结合学生期末的课程设计成果，挑选其中应用了各项技能完成的图纸，重新排版成为一份综合展示其学习成果的设计表达。
		课程目标 3	
		课程目标 4	
		课程目标 5	

五、评价标准

1. 阶段性考核 1 评价标准

支撑课程目标	评价细则及得分				
	100	89-80	79-70	69-60	59-0
1	图面内容完整、标注简洁、图元组织有序	轴线、墙体、窗洞、门洞、楼梯等可辨、完整；标注完整；图元有组织	轴线、墙体、窗洞、门洞、楼梯等可辨，略有缺漏；标注有遗漏	轴线、墙体、窗洞、门洞、楼梯等可辨，但有明显缺漏	内容难辨

2. 阶段性考核 2 评价标准

支撑课程目标	评价细则及得分				
	100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
2-4	模型展示出一定的建模复杂度；图面各要素配合协调，且具有整体光影美感	模型具有常见独立式住宅的复杂度；灯光、材质与合成的图像在透视与光影上都能够保持协调	模型具有常见独立式住宅的复杂度；灯光与材质符合一般的真实情况；透视合成基本正确	模型过于简单；灯光与材质有个别局部异常；透视合成有个别明显错误	模型出现破面；灯光与材质出现明显异常；透视合成有多处明显错误

3. 期末考核评价标准

支撑课程目标	评价细则及得分				
	100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
1-5	能够全面充分的展示出本课程中习得的各项能力，且设计效果俱佳	能够全面充分的展示出本课程中习得的各项能力	展示出的能力略有欠缺	展示出的能力仅覆盖第1、2两项课程目标	未能有效展示出本课程所授之能力

六、教材与主要参考书

教学用书名称	作者	出版社	版次	ISBN	教材情况	教材/主要参考书
Architectural Geometry	Helmut Pottmann et al	Bentley Institute Press	第1版	978-1-934493-04-5	在线有售	参考书
Help documentation	Autodesk	Autodesk	Up-to-date	www.autodesk.com	在线免费	参考书
Help documentation	Mcneel	Mcneel	Up-to-date	www.mcneel.com	在线免费	参考书
Help documentation	Adobe	Adobe	Up-to-date	www.adobe.com	在线免费	参考书