

附件：《2026 级研究生课程教学大纲模板》



研究生课程教学大纲

Syllabus for the Courses of Graduate program

课程名称：城市气候学

Course: Urban Climate

所在学院：建筑与城市规划学院

School/Department: College of Architecture and Urban Planning

填写人：石邢

Applicant: Xing Shi

填写日期：2026/5/25

Date: 2026/5/25

学科专业委员会：建筑学

Academic Program Committee: Architecture

审核人：

Reviewer:

审核日期：

Date:

1、课程基本信息 (Basic Information)						
①开课学院 School	建筑与城市规划学院 College of Architecture and Urban Planning					
②课程名称 Course	(中文)	城市气候学				
	(English)	Urban Climate				
③课程编码 Course Code	CAU8102	④课程性质 Attribute	选修课		⑤课程类型 Type	全日制
⑥学分 Credits	2	⑦考核方式 Assessment Methods	考试		⑧培养层次 Academic Level	研究生
			考查	√		
⑨总学时 Credit Hours	34	⑩预修课程 Prerequisite(s)	无			
⑪授课语言 Teaching Language	中文	⑫课程负责人 Course Instructor	石邢			
2、课程简介 Course Introduction	2.1 课程简介-中文 (300-1000 字) (默认课程库相应课程字段信息, 可修改)					
	城市是人们生活、生产、工作、娱乐、休憩的主要物质空间载体, 是建筑学、城乡规划学、风景园林学这三大一级学科研究的主要对象, 也是土木工程、交通工程等学科关注的重点。					
	在自然和人工的双重影响下, 城市形成了与一般性气候有着密切联系但又有显著区别的特定气候——城市气候。城市气候对于城市的环境品质和人们的身心健康有重要的影响, 同时又与城市节能减排、安全韧性、社会经济等有直接的关联。					
	本课程讲授城市气候学的基本概念、科学原理、研究方法和技术工具, 特别是城市气候与城市形态、城市规划、城市设计、景观设计的不关系。面向对象是建筑学、城市规划学、风景园林学等学科的研究生。					
	本课程包括四大教学模块, 分别是:					
	(1) 城市气候学基础理论, 包括: 概论、城市气候的科学原理、城市自然气候系统的数理模型等。					

	2.2 课程简介-英文 Brief Introduction of the Course (300-2000 words) (默认课程库字段信息, 可修改) This is a graduate level course for architecture, urban planning, landscape architecture programs. It studies the principle, methodology, and technique of urban climatology. The objectives include: -Understand the basic concepts and science of urban climatology, -Learn the scientific analysis of urban climate phenomena, -Understand the mechanisms of different urban climates, -Understand the relationship between urban planning and urban climates, -Learn the analytical tools for urban climates, -Familiar with the literature in urban climatology.				
3、教学团队简介及团队成员信息 (Profile of the Teaching Team and Information of the Members)	4.1 教学团队简介 (50-1000 字) (Profile of the Teaching Team) (50-1000 words) 石邢, 教授, 博士生导师, 同济大学建筑与城市规划学院副院长, 高密度人居环境生态与节能教育部重点实验室主任。主要研究方向为城市气候与城市建筑能碳。 主持国家自然科学基金、国家重点研发计划、国家科技支撑计划等国家级和省部级科研项目十余项, 主持/参与国内外工程项目四十余项, 包括中国国学中心、长三角一体化示范区、紫东核心区、西津渡、埃克森-美孚石油总部大楼等。在学术期刊和学术会议上发表论文 180 余篇, 其中 SCI 检索 80 余篇, 出版专著 6 部, 获 20 余项专利授权。主/参编全国性学术团体标准和省级地方标准 3 部。获华夏建设科技一等奖、教育部科技进步二等奖、国际学术会议和学术组织最佳论文奖等国内外奖励多次。指导研究生获省级优秀博士论文和优秀硕士论文各 1 篇。入选斯坦福大学世界前 2% 顶尖科学家、Elsevier 中国高被引学者、上海东方英才拔尖项目等。担任中国建筑学会建筑物理分会副理事长和多本国内外学术期刊编委等学术职务。				
	4.2 团队成员信息 (Information of Team Members)				
	姓名 Name	性别 Gender	职称 Title	院系 School or Dept.	在教学中承担的 职责 Responsibilities in Teaching

	石邢	男	教授	建筑系	主讲教师														
4、教学目标与要求(300-1000 字) Objectives and Requirements (300-1000 words)	（1）掌握城市气候学的基本概念和研究范式，理解城市气候学研究的物质系统——EA 系统，掌握 EA 系统里物质和能量交换及平衡的规律，理解描述城市气候的基本数理模型及三组对应关系，即：能量的交换与温度变化的关系、水分的交换与湿度变化的关系、动量的交换与风速变化的关系， （2）理解典型自然 EA 系统的不同气候特征，理解城市 EA 系统与自然 EA 系统的区别，理解城市冠层模型和街谷模型。 （3）通过文献阅读、调研、分析，了解城市热岛效应的基础知识和研究进展、城市风环境的基础知识和研究进展、城市污染物扩散的基础知识和研究进展， （4）理解城市气候的模拟技术，掌握 ENVI-MET 的使用，理解城市气候的实测技术，了解城市气候研究中卫星遥感技术的应用。																		
5、教学内容与学时安排（请具体到每节课内容）(300-1000 字) (Main Content and Credit Hours Arrangement) (300-1000words)	5.1 知识点与对应学时安排 <table><tr><th>教学模块</th><th>周次</th><th>教学内容</th></tr><tr><td rowspan="5">一、城市气候学基础理论</td><td>1</td><td>课程概论</td></tr><tr><td>2</td><td>“大气—地表”（EA）系统里的物和能量交换</td></tr><tr><td>3</td><td>城市气候的数理模型Ⅰ</td></tr><tr><td>4</td><td>城市气候的数理模型Ⅱ</td></tr><tr><td>5</td><td>城市气候的数理模型Ⅲ</td></tr></table>					教学模块	周次	教学内容	一、城市气候学基础理论	1	课程概论	2	“大气—地表”（EA）系统里的物和能量交换	3	城市气候的数理模型Ⅰ	4	城市气候的数理模型Ⅱ	5	城市气候的数理模型Ⅲ
教学模块	周次	教学内容																	
一、城市气候学基础理论	1	课程概论																	
	2	“大气—地表”（EA）系统里的物和能量交换																	
	3	城市气候的数理模型Ⅰ																	
	4	城市气候的数理模型Ⅱ																	
	5	城市气候的数理模型Ⅲ																	

		6	城市气候的数理模型 IV
	二、城市气候学专题研究	7	城市热岛效应
		8	城市风环境
		9	城市大气污染
		10	城市能耗
	三、城市气候学研究的技术工具	11	城市气候模拟分析和 ENVI-MET
		12	卫星遥感、ENVI-MET 答疑
	四、城市气候学拓展研究	13	城市绿地系统与城市气候
		14	绿色生态城市设计
	五、总结	15	课程总结、课程研究论文布置
		16-17	机动调整
	5.2 知识点与教学目标关联图（以下仅为示例，知识点与教学目标均可替换）		
	知识点	教学目标	
	城市气候的基本概念和发展历史	掌握城市气候学的基本概念和研究范式	
	EA 系统里的物质与能量交换	理解城市气候学研究的物质系统——EA 系统，掌握 EA 系统里物质和能量交换及平衡的规律	

	城市气候的数理模型	理解描述城市气候的基本数理模型及三组对应关系，即：能量的交换与温度变化的关系、水分的交换与湿度变化的关系、动量的交换与风速变化的关系
	城市气候专题文献阅读与研讨	通过文献阅读、调研、分析，了解城市热岛效应的基础知识和研究进展、城市风环境的基础知识和研究进展、城市污染物扩散的基础知识和研究进展
	城市气候的模拟与实测	理解城市气候的模拟技术，掌握 ENVI-MET 的使用，理解城市气候的实测技术，了解城市气候研究中卫星遥感技术的应用
6、立德树人、课程思政落实举措（50-1000 字）（Measures to foster virtue through education and integrate ideological education into courses）（50-1000words） 学院立足实际，以“重实践”和“国际化”为特色，整合学院的国内、国际教学资源，从“课程体系”、“教学内容”和“教学方式”3 个方面切入，建立全面的研究生思政教学体系。 本课程课程综合采用课堂讲授、文献调研和阅读、学生口头学术报告、研讨、软件操作、现场考察等教学方法，培养学生从城市气候视角认知和分析城市的能力，加强学生对生态文明等国家大政方针的理解。		
7、考核和评价方式（提供学生课程最终成绩的分数组成，体现形成性的评价过程） Examination and Assessment Methods（To Offer a Composition of the Final Score and State the Formative Evaluation Process） （1）文献阅读 PPT 口头报告（20 分钟），45% （2）文献阅读 extended abstract（1500 英文单词），45% （3）课程研究论文（中文，5000 汉字），45% （4）平时，10% 说明：（1）和（2）二选一，（3）必做。		

8、评价标准				
Examination and Assessment Scale				
a. 平时作业评价标准				
100-90	89-80	79-70	69-60	59-0
根据指定文献进行了深入的阅读，报告逻辑清楚，内容丰富，PPT制作精良，表达流畅	根据指定文献进行了较深入的阅读，报告逻辑较清楚，内容较丰富，PPT制作较精良，表达较流畅	根据指定文献进行了一定的阅读，报告逻辑基本清楚，有一定的内容，PPT制作合格，表达基本流畅	阅读了指定文献，报告逻辑成立，有一定的内容，制作了PPT，能够完整地表达报告内容	未按要求阅读指定文献，报告逻辑混乱，缺少实质性技术内容，PPT制作粗糙或未准备
b. 期末考试评价标准				
100-90	89-80	79-70	69-66	59-0

			0	
主题明确，内容详实，逻辑清晰，文献梳理全面，分析深入，结论清晰	主题较明确，内容较详实，逻辑较清晰，文献梳理较全面，分析较深入，结论较清晰	主题基本明确，内容基本详实，逻辑基本清晰，文献梳理基本全面，分析基本深入，结论基本清晰	有主题，有一定的内容，逻辑成立，有一定的文献，进行了一些分析，结论无明显错误	主题不清，内容单薄，逻辑不通，缺乏文献，分析浅显，结论不当
9. 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
--------	----	-----	----	------	------	--------------

1. Urban Climates	T.R. Oke, G. Mills, A. Christen, J.A. Voogt	Cambridge Universit y Press	1 st edition	978113 901647 6		主要参考 书
----------------------	--	-----------------------------------	-------------------------	-----------------------	--	-----------