



研究生课程教学大纲

Syllabus for the Courses of Graduate program

2025—2026 学年第 2 学期

课程名称：数字建筑学的理论、历史与方法讨论

开课学院：建筑与城市规划学院

填写人：袁烽

填写日期：2026 年 2 月 16 日

审核人(课程责任岗位人员):

审核人(分管院长):

审核日期:

1、课程基本信息 (Basic Course Information)						
①开课学院 School	建筑与城市规划学院	②课程名称 Course Name	数字建筑学的理论、历史与方法讨论		③课程性质 Course Type	专业课
④学分 Credits	2	⑤考核方式 Evaluating Methods	考试		⑥培养层次 Cultivation Level	研究生 (硕士、博士)
			考查	√		
⑦总学时 Total Class Hours	34	⑧周学时 Class Hours Per Week	2		⑨教学周数 Teaching Weeks	17
<p>2.1 课程简介 (中文) (300-1000 字)</p> <p>《数字建筑学的理论、历史与方法讨论》是一门聚焦数字技术驱动下建筑学学科前沿发展的研究生课程。课程以跨学科视角系统梳理数字建筑学的核心理论脉络与历史演进逻辑，探讨其方法论体系对当代建筑设计、建造与性能优化的革新意义。教学内容涵盖数字设计性能化理论、环境交互技术、智能结构生成、数字化建造工艺等核心议题，结合全球学术前沿成果与本土实践案例，揭示数字技术如何重构建筑学学科的知识生产范式与实践创新边界。</p> <p>课程采用多元教学模式，整合国际学术资源，邀请海内外知名学者联合授课，包括教育部长江学者特聘教授、国家级高层次人才计划专家、国际数字建筑领域领军研究者，通过主题讲座、案例工作坊与批判性研讨等形式，引导学生深度参与理论思辨与方法实践。课程注重培养学生在数字语境下的批判性思维与跨学科创新能力，为其在智能建造、可持续设计、人机交互等领域的学术研究或实践探索奠定坚实基础。</p>						
<p>2.2 课程简介 (英文) Brief Introduction of the Course (300-2000 words)</p> <p>Theory, History and Methodology of Digital Architecture is an advanced graduate seminar focusing on the cutting-edge development of architecture driven by digital technologies. The course systematically explores the theoretical framework, historical evolution, and methodological innovations of digital architecture through interdisciplinary perspectives, emphasizing its transformative impact on contemporary design, construction, and performance optimization. Key topics include performance-based design theory, environmental interaction technologies, intelligent structural systems, and digital fabrication processes, integrating global academic frontiers with localized practices to decode how digital paradigms reshape architectural knowledge production and innovation.</p> <p>Featuring a multinational teaching team composed of distinguished scholars—including Chang Jiang Chair Professors, national high-level talent awardees, and leading international researchers in digital architecture—the course employs hybrid pedagogical formats such as thematic lectures, case-based workshops, and critical discussions. It aims to cultivate students' ability to critically engage with digital theories and methodologies while fostering interdisciplinary innovation. Participants will gain profound insights into emerging fields like robotic fabrication, sustainable design, and human-machine interaction, equipping them with robust foundations for future academic or professional endeavors in the digital age.</p>						

3、教学目标与要求（300-1000 字）Objectives and Requirements(300-1000 words).

教学目标 / Teaching Objectives

本课程旨在通过理论思辨、历史回溯与方法实践的多维路径，培养研究生在数字建筑学领域的系统性认知与创新能力。具体目标包括：

理论建构：解析数字建筑学的核心理论框架，理解其与建筑性能化设计、环境响应技术及智能建造体系的关联性，掌握数字技术介入建筑学科的逻辑基础与批判视角。

历史批判：梳理数字建筑学的技术演进脉络与学科交叉史，辨析技术工具迭代对建筑设计范式、空间生产模式及社会文化语境的影响，形成历史化的技术批判思维。

方法创新：通过案例研习与实践模拟，训练学生运用参数化设计、算法生成、数据驱动分析等方法解决复杂建筑问题，提升跨学科协作与数字化工具整合能力。

前沿探索：引导学生关注人工智能、机器人建造、可持续数字孪生等新兴领域，探索数字建筑学在碳中和、智慧城市等全球议题中的实践潜能。

教学要求 / Requirements

课前准备：需完成指定文献阅读与案例调研，熟悉数字建筑学基础理论及关键技术工具，形成初步问题意识。

课堂参与：积极参与专题研讨与工作坊，围绕课程主题展开批判性对话，能够结合理论框架对实践案例进行逻辑化解析与重构。

实践整合：以小组或个人形式完成数字设计研究课题，要求综合运用课程方法论，提交包含技术图纸、模拟分析及理论阐释的完整成果。

学术规范：注重研究过程的严谨性，鼓励创新但需基于实证与逻辑推演，所有成果须符合学术引用与伦理规范。

评估标准：课程考核包括课堂表现（30%）、终期汇报（70%），重点考察理论深度、方法创新性与技术实现质量。

通过本课程，学生将建立数字建筑学的全局视野，具备在学术研究或行业实践中推动技术融合与学科边界拓展的核心竞争力。

4、教学（团队）介绍（Profile of the Teaching Team and Information of the Members）

（50-2000 字）（50-2000 words）

（含教学团队简介及教学团队成员信息；教学团队成员信息包括姓名 Name、职称 Title、院系 School or Dept.、在教学中承担的职责 Responsibilities in Teaching）

袁 烽，教授，同济大学，职责：课程负责人；

杨旭东，长江学者，清华大学，职责：教授环境性能化内容；

王 怡，万人计划，西安建筑科技大学，职责：教授环境性能化内容；

吕石磊，国家级高层次人才，天津大学，职责：教授环境性能化内容；

莫金汉，特聘教授，深圳大学，职责：教授环境性能化内容；

谭 刚，求是讲席教授，浙江大学，职责：教授环境性能化内容；

党 睿，副教授，天津大学，职责：教授环境性能化内容；

袁艳平，教授，西南交通大学，职责：教授环境性能化内容；

王登甲，教授，西安建筑科技大学，职责：教授环境性能化内容；

曹 彬，长聘副教授，清华大学，职责：教授环境性能化内容；

王 者（Walter Zhe WANG），助理教授，HKUST，职责：教授环境性能化内容。

Norman Hack，教授，TU Braunschweig，职责：教授结构性能化内容；

Tom Verebes，教授，NYIT，职责：教授数字性能化理论内容；

Rudi Stouffs，教授，NUS，职责：教授数字性能化理论内容；

5、课程内容与学时分配（300-1000 字）（Main Content and Class Hours Arrangement）(300-1000words)

1. 理论模块（7 周）

第 1 周：数字建筑学理论基础与技术哲学；

第 2 周：数字技术本体论、建筑学范式转型；

第 3 周：数字建筑史（从机械时代到算法时代的工具演进与设计思潮）；

第 4 周：性能化设计理论（形态生成逻辑与建筑效能耦合机制）；

第 5 周：数字方法论批判（算法偏见、数据伦理与人文价值重构）；

第 6 周：跨学科理论交叉（建筑学与计算机科学、生态学协同框架）；

第 7 周：理论综合研讨（数字建筑学的未来学科图谱）。

2. 环境模块（5 周）

第 8 周：环境响应式设计（气候数据驱动与动态空间交互）；

第 9 周：微气候模拟与数字孪生（CFD、光环境算法优化）；

第 10 周：生物数字融合设计（仿生学与生态性能算法）；

第 11 周：可持续性评估方法（碳足迹追踪与生命周期分析）；

第 12 周：环境模块案例研究（零能耗建筑与智能城市系统）。

3. 结构模块（3 周）

第 13 周：智能结构生成逻辑（拓扑优化与力学性能驱动的形态迭代）；

第 14 周：数字化材料创新（增材制造与自适应结构系统）；

第 15 周：机器人建造实践（离线编程、人机协作与现场装配技术）。

4. 学生汇报（2 周）

第 16 周：中期汇报（研究框架与初步成果答辩）；

第 17 周：终期汇报（完整课题展示与跨组评析）。

6、立德树人、课程思政落实举措（50-1000 字）（Measures to Strengthen Moral Education and Cultivate People）(50-1000words)

本课程将思政教育深度融入专业教学，通过“技术伦理研讨”引导学生在数字设计、智能建造中坚守人文关怀与社会责任；以“本土实践案例”解析中国数字建筑在乡村振兴、文化遗产保护中的创新贡献，增强文化自信；结合“全球气候议题”探讨数字化技术赋能碳中和目标的实现路径，培养可持续价值观。设置“科技向善”主题辩论、红色建筑数字化调研等实践环节，强化家国情怀与职业伦理，塑造兼具技术创新能力与社会使命感的复合型人才。

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)

本课程采用过程性与终结性评价相结合的考核体系，注重学术能力、实践创新与职业素养的综合评估：

平时表现（30%）：包含课堂参与度、模块化实践任务，重点考察学习主动性、思维深度与协作能力。

终期汇报（70%）：要求学生基于自主选题完成数字建筑研究课题，以个人或小组形式进行 15 分钟答辩。评分依据包括：

创新性：30%，数字方法突破与学科交叉潜力；

逻辑严谨性：25%，设计-分析-结论的闭环论证；

技术实现度：25%，工具链应用与成果可验证性；

社会价值关联：20%，对可持续、人文伦理等议题的回应。