

2024.2

Urban Data Science

Ciência de dados aplicada ao urbanismo

Versão R00

Início das aulas:

12 de agosto de 2024

5ª edição

Curso Livre

Online e ao vivo

Carga horária (CH) total de 50h

Acesso via plataforma da instituição [AVA]

Módulo	CH	Datas	Horários
Teórico	15h	12 de agosto a 28 de agosto de 2024	19h - 21h30min (segundas e quartas-feiras)
Prático	35h	14 de setembro a 26 de outubro de 2024	19h - 21h30min (segundas e quartas-feiras) 10h - 12h (sábados ocasionais)

Direção: Dra. Luciana Marson Fonseca

O Instituto Cidades Responsivas

Vivemos um momento no qual constantes incertezas nos provocam a buscar novos modelos para a constituição de cidades.

Uma práxis que requer mudanças no ensino e na compreensão da arquitetura. Um mundo no qual as tecnologias transformam os comportamentos humanos. Essa nova forma de existir transforma também os espaços.

Trabalhamos de modo a unir os agentes públicos e privados ao conhecimento e à pesquisa. Ao conectar os pontos desta tríade de agentes, criamos o cenário propício para a agir no desenvolvimento urbano.

Somos a união de um grupo de desenvolvimento urbano com uma escola livre.

Além da arquitetura e do seu potencial multidisciplinar, também abordamos o desenvolvimento tecnológico e a economia urbana.

Agimos para instrumentalizar os agentes que vão trabalhar na constituição da cidade contemporânea.

Temos foco na educação continuada e na conexão da arquitetura com a prática de trabalho. Somos complementares à formação acadêmica.

Faça parte da transformação das cidades e da educação conosco.

Sobre o curso

Como o desenvolvimento tecnológico transforma a nossa compreensão sobre as cidades?

Cada vez mais nos deparamos com uma realidade complexa e instável. As informações disponíveis são muitas e de diferentes formatos.

Quando tratamos de dados urbanos, não é diferente. Os dados estão cada vez mais estruturados e já é consenso de que precisamos nos referenciar em bases confiáveis para a tomada de decisões que afetam a escala urbana.

Para entender como atuar nas cidades frente a esse novo paradigma é preciso, além de compreender conceitos da ciência de dados, entender como o campo da economia urbana pode nos auxiliar na busca por soluções para os desafios da cidade contemporânea.

Esse curso está desenhado em dois módulos: **teórico e prático**. Em cada módulo vamos nos aprofundar em conhecimentos relacionados a diferentes áreas do conhecimento que permitem uma compreensão sistêmica sobre como o desenvolvimento tecnológico mudou a nossa percepção sobre as cidades.

Por meio de conteúdos aplicados e exercícios práticos, vamos entender como a análise e a espacialização de dados podem nos ajudar a monitorar dinâmicas e fenômenos urbanos. Ainda, será abordado o desenvolvimento de inteligências artificiais e a implementação de digital twins, possibilitando a criação de modelos preditivos com o poder de antecipar cenários e comportamentos.

Módulo Teórico

Nível: Básico

Modalidade: Online e ao vivo

Início: 12 de agosto de 2024

Fim: 28 de agosto de 2024

CH: 15h

Horários: 19h - 21h30

Datas: Segundas e quartas-feiras

Delimitação do módulo:

Cronograma	Ementa	CH
12 de agosto (segunda-feira) 19h - 21h30min Evolução das cidades	Teoria. Retrospecto cronológico dos principais desafios de planejamento e gestão de cidades. Conceituação de gestão urbana, monitoramento de dados e indicadores. Cidades responsivas.	2,5h
14 de agosto (quarta-feira) 19h - 21h30min Novas complexidades	Teoria. Entendimento de cidade por meio de dinâmicas e fluxos. Morfologia urbana. A cidade como um sistema complexo. Grafos, modelos configuracionais e sintaxe espacial. Smart cities.	2,5h
19 de agosto (segunda-feira) 19h - 21h30min Ciência de dados aplicada ao urbanismo	Teoria. Ciência de dados aplicada ao urbanismo. Introdução a linguagens de programação (python), inteligência artificial e machine learning.	2,5h
21 de agosto (quarta-feira) 19h - 21h30min Introdução à estatística e modelos hedônicos	Teoria. Conceituação de amostragem, distribuição amostral da média, proporção e total. Estimativa, correlação e tipos de regressão linear. Variáveis dummy e utilização de recursos computacionais. Modelos baseados em lógicas matemáticas e simbólicas para descrever relações entre parâmetros e variáveis dos sistemas.	2,5h

Cronograma	Ementa	CH
26 de agosto (segunda-feira) 19h - 21h30min Inteligência artificial	Teoria. Conceituação de inteligência artificial aplicada ao urbanismo. Aspectos potenciais e frágeis que envolvem o uso de tecnologias para planejamento e gestão urbana. Digital twins. Governança de dados.	2,5h
28 de agosto (quarta-feira) 19h - 21h30min Estudo de caso nacional	Aplicação. Estudo de caso de empresa privada com ênfase em programação para urbanismo.	2,5h

As datas podem sofrer alteração de acordo com a disponibilidade dos professores elencados para as disciplinas.

Módulo Prático

Nível: Intermediário

Modalidade: Online e ao vivo

Início: 14 de setembro de 2024

Fim: 26 de outubro de 2024

CH: 35h

Horários: 19h - 21h30, sábados ocasionais 10h - 12h30min

Datas: Segundas e quartas-feiras

Delineamento do módulo:

Cronograma	Ementa	CH
14 de setembro (sábado) 10h - 12h30min Estudo de caso internacional	Prática. Estudo de caso internacional. Ênfase em sistemas complexos.. Aula internacional com acompanhamento de tradução simultânea inglês-português.	2,5h
16 de setembro (segunda-feira) 19h - 21h30min Lógica de programação I	Prático. Introdução a lógica de programação. Conceitos básicos de lógica e da sintaxe da linguagem python. Bibliotecas.	2,5h
18 de setembro (quarta-feira) 19h - 21h30min Lógica de programação II	Prático. Introdução a lógica de programação. Conceitos básicos de lógica e da sintaxe da linguagem python. Bibliotecas.	2,5h
23 de setembro (segunda-feira) 19h - 21h30min Exercício aplicado	Prático. Desenvolvimento de exercício guiado.	2,5h

Cronograma	Ementa	CH
25 de setembro (segunda-feira) 19h - 21h30min Manipulação e Visualização de Dados I	Prático. Conceituação da manipulação de dados e visualização de dados. Utilização de bibliotecas.	2,5h
30 de setembro (quarta-feira) 19h - 21h30min Manipulação e Visualização de Dados II	Prático. Conceituação da manipulação de dados e visualização de dados. Utilização de bibliotecas.	2,5h
02 de outubro (segunda-feira) 19h - 21h30min Manipulação e Visualização de Dados III	Prático. Conceituação da manipulação de dados e visualização de dados. Utilização de bibliotecas.	2,5h
07 de outubro (quarta-feira) 19h - 21h30min Exercício aplicado	Prático. Desenvolvimento de exercício guiado.	2,5h
09 de outubro (segunda-feira) 19h - 21h30min Infografia	Prático. Entendimento do potencial assertivo da comunicação de dados. Análises visuais,	2,5h
14 de outubro (quarta-feira) 19h - 21h30min Geolocalização I	Prático. Manipulação de dados espaciais. Grafos e imagens de satélite.	2,5h
16 de outubro (segunda-feira) 19h - 21h30min Geolocalização II	Prático. Manipulação de dados espaciais. Grafos e imagens de satélite.	2,5h

Cronograma	Ementa	CH
21 de outubro (quarta-feira) 19h - 21h30min Geolocalização III	Prático. Manipulação de dados espaciais. Grafos e imagens de satélite.	2,5h
23 de outubro (segunda-feira) 19h - 21h30min Exercício aplicado	Prático. Desenvolvimento de exercício guiado.	2,5h
26 de outubro (sábado) 10h - 12:30 Estudo de caso internacional	Prática. Estudo de caso internacional. Ênfase em arquitetura forense. Aula internacional com acompanhamento de tradução simultânea inglês-português.	2,5h

As datas podem sofrer alteração de acordo com a disponibilidade dos professores elencados para as disciplinas.

Bibliografia básica

Livros:

BATTY, Michael. **The New Science of Cities**. Reprint Edition Capa Comum. MIT Press, 2017.

BATTY, Michael. **Inventing Future Cities** English Edition eBook. MIT Press, 2018.

BATTY, Michael. **Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals**. Capa Comum. MIT Press, 2007.

BAREMBLITT, Ferran; BOIS, Yve-Alain; FOSTER, Hal; GÜIRALDES, Rosario; MEDINA, Cuauhtémoc; WEIZMAN, Eyal Forensic Architecture. **Hacia una estética investigativa** Spa 978-84-92505-87-6, MACBA, 2017

FULLER, Matthew; WEIZMAN, Eyal. **Investigative Aesthetics: Conflicts and Commons in the Politics of Truth** Verso, 2021.

HILLIER, Bill. **The Social Logic of Space** Reprint Edition, Cambridge University Press/MIT Press, 1989.

HILLIER, Bill. **Space is the machine: A configurational theory of architecture** CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.

KURGAN, Laura. **Close Up at a Distance: Mapping, Technology, and Politics** Zone Books, 2013.

LIMA, Fernando. **Métricas Urbanas: Abordagens paramétricas para planejamento de bairros e cidades mais sustentáveis** ProBooks, 2019

NAJAFI, Sina; WEIZMAN, Eyal. **Forensic Architecture Reports #1: The Police Shooting of Mark Duggan** Tottenham, North London. Ica Art, 2021.

SCHUPPLI, Susan. **Material Witness: Media, Forensics, Evidence** MIT Press, 2020.

TEDESCHI, Andrea; TEDESCHI, Arturo. **AAD Algorithms - Aided Design**. Capa Comum. Le Penseur, 2014.

WEIZMAN, Eyal. **Forensic Architecture: Violence at the Threshold of Detectability** Zone Books. 1ª edição, 2017.

WEIZMAN, Eyal. **Architettura forense** Meltemi. 1ª edição, 2022.

Artigos:

BATTY, MICHAEL. **Modeling urban dynamics through GIS-based cellular automata.** Elsevier. Acesso em: 06 de julho de 2023.

BATTY, MICHAEL; XIE, Yu. **From Cells to Cities** Sage Journals. Acesso em: 06 de julho de 2023.

Teses e distrações:

CALVETTI, Fernando dos Santos. **Indicador de hierarquia regional** LUME. Acesso em: 06 de julho de 2023.

CALVETTI, Fernando dos Santos. **Os meios de hospedagem e as tecnologias digitais: impactos na dinâmica urbana (2022)** USP. Acesso em: 06 de julho de 2023.

DALCIN, Guilherme Kruger. **Simulação dos impactos do mercado imobiliário e do aumento do nível do mar no desenvolvimento urbano: agentes e autômatos celulares aplicados à estimativa de cenários futuros em Imbé e Tramandaí, RS.** LUME. Acesso em: 06 de julho de 2023.

Vídeos:

<https://www.youtube.com/watch?v=sOJet45-kcY>

Acesso em: 06 de julho de 2023.

https://www.youtube.com/watch?v=8ovyQZ_Z8Xs

Acesso em: 06 de julho de 2023.

<https://www.youtube.com/watch?v=5Zg-C8AAIGg>

Acesso em: 06 de julho de 2023.

<https://www.youtube.com/watch?v=6xsvGYIxBok>

Acesso em: 06 de julho de 2023.