



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PLANO DE CURSO

CURSO	ÁREA	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	PERÍODO
Algoritmos Generativos Paramétricos aplicados à Arquitetura e ao Urbanismo. Turma única N° Vagas: 35	Tecnologia	30 horas	02 créditos	Calendário Suplementar
PRÉ-REQUISITO				
Alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo do CT/UFPB que tenham concluído o 2º período.				
PROFESSOR		CURSO		
Dr. FELIPE TAVARES		Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo		
EMENTA				
Introdução aos algoritmos e implementação de programas computacionais aplicados à modelagem geométrica digital algorítmica e paramétrica de Edifícios e Cidades. Modelagem generativa de pontos, linhas, curvas e superfícies NURBS e malhas poligonais. Exemplos de aplicações na Arquitetura e no Urbanismo.				
OBJETIVOS				
<ul style="list-style-type: none">• Iniciação em algoritmos e implementações de modelos geométricos computacionais paramétricos;• Compreensão da conceituação de modelos geométricos digitais paramétricos de curvas e de superfícies;• Desenvolvimento de modelos geométricos usando Algoritmos Generativos Paramétricos;• Compreensão básica do acoplamento de modelos paramétricos com as simulações numéricas aplicáveis ao projeto de edifícios e cidades.				
METODOLOGIA				
Curso teórico-prático realizado em ambiente virtual usando plataformas de comunicações e interações à distância (google e/ou moodle), desenvolvida em três unidades descritas abaixo:				
Unidade 1 - Iniciação a dados e programação computacional:				
Tratará dos conceitos, técnicas e métodos relacionados às bases da programação computacional.				
Unidade 2 - Algoritmos Generativos:				
Tratará dos conceitos, técnicas e métodos relacionados à modelagem algorítmica e paramétrica de geometrias digitais.				
Unidade 3 - Exemplos de simulações numéricas sobre os modelos paramétricos:				
Tratará de aplicações dos modelos algorítmicos paramétricos geométricos em contextos do edifício e das cidades, trazendo exemplos do acoplamento destes modelos às simulações numéricas. Serão exemplificadas simulações estruturais, fotovoltaicas e CFD.				
RECURSOS DIDÁTICOS				
<ul style="list-style-type: none">• Uso de software CAD paramétrico;• Consulta a textos em livros, artigos científicos e sites especializados;• Plataforma online (google e/ou moodle) para a comunicação e compartilhamento de informações.				

MATERIAIS MÍNIMOS PARA A PARTICIPAÇÃO NO CURSO

- Possuir acesso a computador de acordo com as configurações mínimas(ver abaixo);
- Ter acesso a internet e e-mail;
- Instalar o software Rhinoceros versão 6. Disponível versão grátis válida por 90 dias;

Configurações mínimas e recomendadas do computador:

- Mínimas:
 - 8,0 GB de memória RAM;
 - 3,0 GB de espaço livre em disco;
 - Mouse;
 - Sistema operacional Windows 8.1 ou 10;
- Recomendadas:
 - 16,0 GB de memória RAM ou mais;
 - 3,0 GB de espaço livre em disco ou mais;
 - 4,0 GB de placa de vídeo.

ATIVIDADES PREVISTAS

- Questionários online sobre conceitos aprendidos (google forms);
- Exercícios de composição de algoritmos generativos de modelos geométricos;
- Interações online sobre temas do curso em fórum da web (google groups).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade 1 - Iniciação a dados e programação computacional (6h)

- Conceitos sobre dados e informações computacionais;
- Noção básica de algoritmos, pseudocódigo, fluxogramas e programação estruturada.

Unidade 2 - Algoritmos Generativos (21h)

- Apresentação da interface do Grasshopper e funcionamento básico;
- Conceitos acerca de modelos de geometrias digitais;
- Geração e análise de geometrias no Grasshopper;
- Transformações e edições geométricas;
- Algoritmos Generativos Paramétricos.

Unidade 3 - Exemplos de simulações numéricas sobre os modelos paramétricos (3h)

- Aplicação na modelagem digital de edifícios: Formas geradas a partir de grids;
- Aplicação na modelagem digital de edifícios: Formas em Superfície;
- Aplicação na modelagem digital de cidades.

CRONOGRAMA

O curso será composto de encontros síncronos em videoconferências e de horas para estudo individual.

Os encontros síncronos acontecerão semanalmente às segundas-feiras das 16h às 18h.

O cronograma semanal se dará da seguinte forma:

- **Unidade 1:**
 - Semana 1 (08/06/2020)
 - Semana 2 (15/06/2020)
- **Unidade 2:**
 - Semana 3 (22/06/2020)
 - Semana 4 (29/06/2020)
 - Semana 5 (06/07/2020)
 - Semana 6 (13/07/2020)
 - Semana 7 (20/07/2020)

- Semana 8 (27/07/2020)
- Semana 9 (03/08/2020)
- **Unidade 3:**
 - Semana 10 (10/08/2020)

Data limite para trancamento do curso: 06/07/2020.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

CELANI, G.; VAZ, C. E. V. **Scripts em CAD e ambientes de programação visual para modelagem paramétrica: uma comparação do ponto de vista pedagógico**. In: Cadernos Proarq. Revista do Programa de Pós-graduação em Arquitetura da UFRJ, Rio de Janeiro: v.1, n. 18, p. 177-194, 2012.

JABI, W. **Parametric Design for Architecture**. Laurence King Publishing, 2013. 208 p.

KOLAREVIC, Branko (Ed.). **Architecture in the digital age: design and manufacturing**. New York: Taylor & Francis, 2003. 314 p.

MITCHELL, W. J. **A lógica da arquitetura: projeto, computação e cognição**. Trad. Gabriela Celani. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.

POLONINI, Flávia Biccás da Silva. **A Modelagem Paramétrica na concepção de formas curvilíneas da Arquitetura Contemporânea**. 2014. 286 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

POTTMANN, H. **Architectural Geometry**. Bentley Institute Press, 2007.

TEDESCHI, A. **AAO Algorithms-Aided Design. Parametric strategies using Grasshopper**. Le Penseur Publisher, 2014.

Mode Lab Grasshopper Primer. Disponível em: <<http://grasshopperprimer.com/en/index.html>>. Acesso em 27/05/2020