

FACULDADE DE ARTES VISUAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROJETO E CIDADE

PLANO DE ENSINO 2025/2

Disciplina: Tópicos Especiais em Processos e Tecnologias de Projeto. Ênfase em: Design Computacional, Design Biomimético, Fabricação Digital, Fabricação Robótica, Inteligência Artificial.		
Período: 2º	CH Semestral: 32 horas	CH Semanal: 2 horas
Dia/Horário: Terça-feira/ 10h00 - 11h40		Ativ. Acad. Sup.: 2
Prof. Responsável: Dr. Juan Carlos Guillen Salas		E-mail: juanguillen@ufg.br

EMENTA

Disciplina de conteúdo variado, voltada ao aprofundamento de temas de interesse relacionados ao estudo dos processos e das tecnologias aplicados aos projetos de arquitetura, de urbanismo e ao planejamento urbano.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Fornecer aos discentes fundamentos conceituais e operacionais sobre processos e tecnologias digitais aplicados ao desenvolvimento de projeto arquitetônico biomimético.

Objetivos Específicos

1. Fornecer fundamentos conceituais e operacionais sobre Design Computacional aplicados ao desenvolvimento de projeto arquitetônico;
2. Fornecer fundamentos conceituais e operacionais sobre Design Biomimético aplicados ao desenvolvimento de projeto arquitetônico;
3. Fornecer fundamentos conceituais e operacionais sobre Fabricação Digital de artefatos arquitetônicos;
4. Fornecer fundamentos conceituais e operacionais sobre Fabricação Robótica aplicados a artefatos arquitetônicos;
5. Fornecer fundamentos conceituais e operacionais sobre Inteligência Artificial aplicados no desenvolvimento de projeto arquitetônico;
6. Fornecer fundamentos conceituais e operacionais de processo de projeção e fabricação com tecnologias digitais de artefatos arquitetônicos biomiméticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA

Unidade 1: Design Computacional

1. Computational Design, Parametric Modelling and Architectural Education. 8 p.
2. Computational Design in Architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design. 15 p.

Unidade 2: Design Biomimético

3. PARTE I. p. 3-44. In: MAZZOLENI, Ilaria. **Architecture Follows Nature**. Biomimetic Principles for Innovative Design.
4. THE Biomimicry Discipline: Boundaries, Definitions, Drivers, Promises and Limits. p. 3-17. In: COHEN, Yael Helfman; REICH, Yoram. **Biomimetic Design Method for Innovation and Sustainability**.

Unidade 3: Fabricação Digital.

5. Parte I. p. 6-29. In: DUNN, Nick. **Digital Fabrication in Architecture**
6. DESIGN for Manufacture. p. 77-116 In: CANEPARO, Luca. **Digital Fabrication in Architecture, Engineering and Construction**.

Unidade 4: Fabricação Robótica

7. KOLAREVIC, Branko. Digital Production. p. 46-87. In: KOLAREVIC, Branco. (ed.) **Architecture in the Digital Age**. 2003.
8. STUMM, Sven; BRELL-ÇOKCAN, Sigrid. Haptic Programming. p. 44-58. In: Willmann, Jan; Block, Philippe; Hutter, Marco; Byrne, Kendra; Schork, Tim (ed.) **Robotic Fabrication in Architecture, Art and Design 2018**.

Unidade 5: Inteligência Artificial

9. THE Advent of Architectural AI. p. 10-16. In: CHAILLOU, Stanislas. **AI + Architecture**. Towards a New Approach.
10. AI and architecture. p. 97-114. In: LEACH, Neil. **Architecture in the Age of Artificial Intelligence**. An introduction to AI for architects.

Unidade 6: Palestra Prof. Dr. Juan Guillen

Processo de produção de arquitetura biomimética com tecnologias microscópicas, digitais e robóticas

Unidade 7: Seminário 1

Apresentação de Seminário sobre tema visto na Unidades 1, 2, 3, 4 e 5.

Unidade 8: Desenvolvimento de Artigo

Produção de artigo sobre o tema visto na Unidades 1, 2, 3, 4 e 5.

Unidade 9: Edição do Artigo

Edição do artigo sobre o tema visto na Unidades 1, 2, 3, 4 e 5.

Unidade 10: Seminário 2

Apresentação da versão final do artigo.

CRONOGRAMA DE AULAS E ATIVIDADES

ENCONTRO	DATA	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	HORÁRIO
1	27/08	Apresentação do Professor, dos discentes e do Plano de Ensino.	10:00 - 11h40
UNIDADE 1: DESIGN COMPUTACIONAL			
2	12/08	Debate dos artigos: 1. Computational Design, Parametric Modelling and Architectural Education. 8 p. 2. Computational Design in Architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design. 15 p.	10:00 - 11h40
UNIDADE 2: DESIGN BIOMIMÉTICO			
3	19/08	Debate dos capítulos: 3. PARTE I. p. 3-44. In: MAZZOLENI, Ilaria. Architecture Follows Nature . Biomimetic Principles for Innovative Design. 4. THE Biomimicry Discipline: Boundaries, Definitions, Drivers, Promises and Limits. p. 3-17. In: COHEN, Yael Helfman; REICH, Yoram. Biomimetic Design Method for Innovation and Sustainability .	10:00 - 11h40
UNIDADE 3: FABRICAÇÃO DIGITAL			
4	26/08	Debate dos capítulos: 5. Parte I. p. 6-29. In: DUNN, Nick. Digital Fabrication in Architecture . 6. DESIGN for Manufacture. p. 77-116 In: CANEPARO, Luca. Digital Fabrication in Architecture, Engineering and Construction .	10:00 - 11h40
UNIDADE 4: FABRICAÇÃO ROBÓTICA			
5	02/09	Debate dos capítulos: 7. KOLAREVIC, Branko. Digital Production. p. 46-87. In: KOLAREVIC, Branko. (ed.) Architecture in the Digital Age . 2003. 8. STUMM, Sven; BRELL-ÇOKCAN, Sigrid. Haptic Programming. p. 44-58. In: Willmann, Jan; Block, Philippe; Hutter, Marco; Byrne, Kendra; Schork, Tim (ed.) Robotic Fabrication in Architecture, Art and Design 2018 .	10:00 - 11h40

UNIDADE 5: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL			
6	09/09	Debate dos capítulos: 9. THE Advent of Architectural AI. p. 10-16. In: CHAILLOU, Stanislas. AI + Architecture. Towards a New Approach. 10. AI and architecture. p. 97-114. In: LEACH, Neil. Architecture in the Age of Artificial Intelligence. An introduction to AI for architects.	10:00 - 11h40
UNIDADE 6: PALESTRA PROF. DR. JUAN GUILLEN			
7	16/09	Processo de produção de arquitetura biomimética com tecnologias microscópicas, digitais e robóticas.	10:00 - 11h40
UNIDADE 7: APRESENTAÇÃO DO SEMINÁRIO I PELOS DISCENTES			
8	23/09	Apresentação de Seminário sobre tema visto na Unidades 1, 2, 3, 4 e 5.	10:00 - 11h40
9	30/09	Apresentação de Seminário sobre tema visto na Unidades 1, 2, 3, 4 e 5.	10:00 - 11h40
UNIDADE 8: DESENVOLVIMENTO DE ARTIGO PELO DISCENTE			
10	07/10	Desenvolvimento do artigo.	10:00 - 11h40
11	14/10	Desenvolvimento do artigo.	10:00 - 11h40
12	21/10	Entrega do artigo.	10:00 - 11h40
UNIDADE 9: EDIÇÃO DO ARTIGO PELO DISCENTE			
13	28/10	Dia do Servidor Público (Ponto Facultativo)	10:00 - 11h40
14	04/11	CONPEEX Entrega do artigo editado	10:00 - 11h40
UNIDADE 10: APRESENTAÇÃO DE SEMINÁRIO II PELOS DISCENTES			
15	11/11	Apresentação de Seminário sobre o artigo	10:00 - 11h40
16	18/11	Apresentação de Seminário sobre o artigo e Encerramento da disciplina. Avaliação	10:00 - 11h40

METODOLOGIA

- Aulas dialogadas a partir de leituras indicadas;
- Palestra
- Seminário (1) a partir dos temas de Design Computacional, Design Biomimético, Fabricação Digital, Fabricação Robótica e Inteligência Artificial. O Seminário deverá ser apresentado em Power Point;
- Artigo. O artigo deverá seguir o template da Revista Jatobá. Template disponível no link a seguir: <https://revistas.ufg.br/revjat/about/submissions#authorGuidelines>;
- Seminário (2) a partir do Artigo desenvolvido na disciplina. O Seminário deverá ser apresentado em Power Point.



ATIVIDADES SUPERVISIONADAS

- Desenvolvimento do Artigo;
- Edição do Artigo.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- Presença em sala de aula;
- Resenhas das leituras indicadas. Entrega de 10 resenhas (uma resenha por cada leitura indicada). A resenha deverá ser entregue no formulário de resenha em formato A4 e em arquivo PDF. O arquivo deverá seguir a denominação do primeiro nome do discente e o número da resenha, conforme o exemplo a seguir: **Juan_resenha1**.
- Formulário de Resenha:

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS Faculdade de Artes Visuais Arquitetura e Urbanismo Programa de Pós-Graduação em Projeto e Cidade	
Disciplina	Tópicos Especiais em Processos e Tecnologias de Projeto
Ênfase	Design Computacional, Design Biomimético, Fabricação Digital, Fabricação Robótica, Inteligência Artificial
Professor	Dr. Juan Carlos Guillen Salas
FORMULÁRIO DE RESENHA	
Número da Resenha	1
Título da Resenha	XXXXXXXX
Data de entrega	Segunda-feira, 02/09 até 18:00 horas
Nome do Discente	XXXXXXXX
Espaço para a resenha...	
Formule 4 questões para debate em sala de aula	1. XXXXXXX? 2. XXXXXXX? 3. XXXXXXX? 4. XXXXXXX?

- Participação nos debates em sala de aula;
- Artigo;
- Seminários.

REFERÊNCIAS

Básica

CAETANO, Inês; SANTOS, Luís; Leitão, Antônio. Computational Design in Architecture: Defining parametric, generative, and algorithmic design. **Frontiers of Architectural Research** (2020) 9, 287 e 300

CANEPARO, Luca. **Digital Fabrication in Architecture, Engineering and Construction**. Springer Dordrecht Heidelberg New York London. ISBN 978-94-007-7136-9 ISBN 978-94-007-7137-6 (eBook), 2014. DOI 10.1007/978-94-007-7137-6. 229 p.

COHEN, Yael Helfman; REICH, Yoram. **Biomimetic Design Method for Innovation and Sustainability**. Springer International Publishing Switzerland 2016. ISBN 978-3-319-33996-2 ISBN 978-3-319-33997-9 (eBook) DOI 10.1007/978-3-319-33997-9. 258 p.

CHAILLOU, Stanislas. **AI + Architecture**. Towards a New Approach. Harvard GSD, 2019. 95 p.

DUNN, Nick. **Digital Fabrication in Architecture**. Laurence King Publishing. 2012. 192 p.

GUILLEN SALAS, Juan Carlos. **Projeção e fabricação de pavilhão biomimético de forma complexa, celular e responsivo com tecnologias digitais e robótica em Brasília - DF**. 2020. 377 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) -Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

KOLAREVIC, Branco. (ed.) **Architecture in the Digital Age**. Design and Manufacturing. Spon Press, 29 West 35th Street, New York, NY 10001. 2003. 434 p.

LEACH, Neil. **Architecture in the Age of Artificial Intelligence**. An introduction to AI for architects. BLOOMSBURY VISUAL ARTS. 2022. 281 p.

MAZZOLENI, Ilaria. **Architecture Follows Nature**. Biomimetic Principles for Innovative Design. CRC Press, Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742, 2013. 230 p.

Willmann, Jan; Block, Philippe; Hutter, Marco; Byrne, Kendra; Schork, Tim (ed.) **Robotic Fabrication in Architecture, Art and Design 2018**. Springer Nature Switzerland AG 2019. ISBN 978-3-319-92293-5 ISBN 978-3-319-92294-2 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-319-92294-2>. 515 p.

YALINAY ÇINICI, Sebnem; OZSEL AKIPEK, Fulya; YAZAR, Tugrul. Computational Design, Parametric Modelling and Architectural Education. **ARKITEKT TEMMUZ – AGUSTUS – EYLUL – EKIM 2008 SAYI: 518**. p.16-23.

Complementar

AS, Imdat; BASU, Prithish (Eds). **The Routledge Companion to Artificial Intelligence in Architecture**. First published 2021 by Routledge, 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon OX14 4RN and by Routledge 605 Third Avenue, New York, NY 10158. 487 p. ISBN: 978-0-367-42458-9 (hbk), ISBN: 978-0-367-74959-0 (pbk), ISBN: 978-0-367-82425-9 (ebk).

GUILLEN-SALAS, Juan Carlos; SILVA, Neander Furtado; KALLAS, Luana Miranda Esper. Bioinspired Pavilion: Experimental study of digital fabrication with 3D printing of stereolithography. p. 2301-2312. In: XXVIII

International Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics. SIGraDi 2024. Biodigital Intelligent Systems. **Proceedings:** iBAG-UIC Barcelona (Spain), 2024. ISBN: 978-9915-9635-2-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.19083/978-612-318-444-5>

GUILLEN-SALAS, Juan Carlos; SILVA, Neander Furtado; KALLAS, Luana Miranda Esper. Experimental Study of Prototyping of Autonomous Responsive Cell Panels for Pavilion Design in the Midwest Region of Brazil p. 385-396. **In:** XXVI International Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics. Lima SIGraDi 2022. Critical Appropriations. **Proceedings:** Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2022. ISBN de la versión e-book PDF: 978-612-318-444-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.19083/978-612-318-444-5>

GUILLEN-SALAS, Juan Carlos; SILVA, Neander Furtado; KALLAS, Luana Miranda Esper. Experimental Study of Digital Design and Digital Fabrication with 3D Printing of Bionic Cell Prototype for Pavilion Design in the Midwest Region of Brazil, p. 1385-1396. **In:** XXV International Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics. **Proceedings:** São Paulo: Blucher, 2021. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/sigradi2021-13

GUILLEN-SALAS, Juan Carlos; SILVA, Neander Furtado; KALLAS, Luana Miranda Esper. BIO-FADEN 2.0 Pavilion: Experimental Study of Algorithmic-Generative Design and Digital Fabrication with 3D Printing of a Bionic Pavilion Prototype in the Midwest Region of Brazil, p. 1211-1222. **In:** XXV International Conference of the Iberoamerican Society of Digital Graphics. **Proceedings:** São Paulo: Blucher, 2021. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/sigradi2021-12

GUILLEN-SALAS, Juan Carlos; SILVA, Neander Furtado. Digital Fabrication Experimentations with Complex Form Modular Bionic Building Envelope with 3D Printing and Robotics Technology. **In:** H. RODRIGUES, et al. (eds) **Sustainability and Automation in Smart Constructions, Advances in Science, Technology & Innovation.** Springer Nature Switzerland AG 2021. p. 143-155. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35533-3_18

GUILLEN-SALAS, Juan Carlos; SILVA, Neander Furtado; KALLAS, Luana Miranda Esper. Pavilion BIO-FADEN 1.0: Experimental study of design and manufacture with digital technologies of bionic prototype inspired by the fruit peels of fruit species present in the Central-Western Region of Brazil, p. 847-854. **In:** Congreso SIGraDi 2020. **Proceedings:** São Paulo: Blucher, 2020. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/sigradi2020-115