

Código: 201450000	LAB. DE INTRODUÇÃO AO DESENHO PARAMÉTRICO	Tipo de Unidade Curricular Optativa
Ano Lectivo 2016-2017	Curso: Vários	Ciclo Estudos: 1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input checked="" type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>
Créditos: 3,0 ECTS	Idioma leccionado <input checked="" type="checkbox"/> Português <input checked="" type="checkbox"/> Inglês <input type="checkbox"/> Outro idioma	Ano Curricular: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input checked="" type="checkbox"/> 4° <input checked="" type="checkbox"/> 5° <input checked="" type="checkbox"/>
Área Científica: <input checked="" type="checkbox"/> Arq.º <input type="checkbox"/> Urb.º <input type="checkbox"/> Design <input checked="" type="checkbox"/> DGC <input type="checkbox"/> CST <input type="checkbox"/> TAUD <input type="checkbox"/> HTAUD		Anual: <input type="checkbox"/> Semestral: 1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/>
Pré-requisitos: Sim <input type="checkbox"/> Não <input checked="" type="checkbox"/>	Não existem pré-requisitos para esta unidade curricular	Trimestral: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>

Docente(s) Responsável(eis) pela U.C.

Pedro Miguel Gomes Januário		
Professor Auxiliar	Email: januario@fa.ulisboa.pt	URL: http://home.fa.utl.pt/~januario/
Categoria:	Email:	URL:

Docente(s) da U.C.

Pedro Miguel Gomes Januário		
Professor Auxiliar	Email: januario@fa.ulisboa.pt	URL: http://home.fa.utl.pt/~januario/
Categoria:	Email:	URL:
Categoria:	Email:	URL:
Categoria:	Email:	URL:

Horas de Contacto:

Teóricas:	Práticas:	Teórico-Práticas:	Laboratoriais:	Seminários:	Tutoriais:	Outras:	Total Horas de Contacto:
0,0 H	0,0 H	0,0 H	84,0 H	0,0 H	0,0 H	0,0 H	84,0 Horas

Estimativa de Horas Totais de Trabalho:

Inclui o total de horas de contacto mais as horas extra dedicadas à unidade curricular.	Horas Totais de Trabalho: 84,0 Horas
---	--------------------------------------

Objectivos (tópicos) limite 900 caracteres

<p>Construção de uma nova abordagem didática focada em quatro processos: heurístico; háptico; digital e de fabricação.</p> <p>Compreender e desenvolver lógicas heurísticas e hápticas através do amuseamento de materiais do quotidiano, com o intuito de explorar morfológicamente, formalmente e conceptualmente soluções aplicadas ao âmbito da Arquitectura e do Design.</p> <p>Transmitir e potenciar a transição entres as lógicas hápticas e digital através do "desdesenhar" e do uso de lógicas geométrico-matemáticas em espaços uni e pluridimensionais.</p> <p>Idealização e construção de um conjunto de ferramentas digitais personalizadas (clusters) a partir do desenho paramétrico em Grasshopper e Rhinoceros, aplicados ao âmbito da Arquitectura, dos Interiores e do Design.</p> <p>Dar a conhecer e fomentar o uso da fabricação digital como processo de prototipagem em Arquitectura, em Interiores e em Design.</p>
--

Conteúdos Programáticos / Programa limite 1500 caracteres

<ol style="list-style-type: none"> Técnicas de dobragens em superfícies flexíveis Técnicas de corte em superfícies rígidas Técnicas de abstração geométrico-matemáticas de realidades em espaços multidimensionais <ul style="list-style-type: none"> domínio da abstração em R1, R2 ou R3, ou ainda em Rn pontos fixos e mutáveis no espaço Transformações, Afinidade e Intercepções entre entidades geométricas em espaços multidimensionais Desenho Paramétricos em Grasshopper
--

- manipulação dos comandos e configurações do ambiente de trabalho e de visualização
- diferença entre componentes e parâmetros
- Vectores, Curvas, Superfícies, Meshes e Transformações
- operações matemáticas, séries, domínios, condições, edição e manipulação de listas
- técnicas de codificação
- compilação de algoritmos paramétricos em cluster
- técnicas de codificação avançada por combinação de Clusters

4. Fabricação Digital

- preparação de modelos e ficheiros para prototipar
- assemblagem das partes

5. Desenvolvimento de um Projecto final

Competências a adquirir pelo discente (tópicos) limite 3000 caracteres

Utilização de uma nova abordagem no processo conceptual em Arquitectura e em Design, baseada na fusão de quatro processos (heurístico, háptico, digital e de prototipagem). Isto é, o domínio da manipulação háptica e heurística a processos de abstracção geométrico-matemáticos, com o intuito da criação de ferramentas algorítmicas por desenho paramétrica e sua prototipagem. Como forma de potenciar novos processos conceptuais no âmbito da Arquitectura, dos Interiores e do Design.

Domínio das ferramentas digitais associadas ao desenho paramétrico em grasshopper e capacidade para gerar novas ferramentas a fim de dar soluções a problemas de âmbito arquitectónico e de design de equipamentos.

Domínio de um conjunto de técnicas hápticas e heurísticas baseadas em técnicas ancestrais de corte e dobragem, com o intuito de estruturar superfícies flexíveis ou de dar flexibilidade a estruturas rígidas.

Bibliografia Principal limite 3000 caracteres

- Burk L, Kong M, Januário P. Paper Architecture inspired in Origami and Emergency Temporary Architecture Challenges and potentials in this implementation IN 3rd Annual International Conference on Architecture and Civil Engineering (ACE 2015), Singapore, Indexed to SCOPUS and EBSCO, Vol. I;ll,, Print ISSN: 2301– 394X, E-periodical: 2251-371X;
- • CASALE, Andrea; VALENTI, Graziano Maria; CALVANO, Michele (2014) - Archiettura delle superfici piegate, le geometrie che muovono gli origami, Edizioni Kappa, Italy, ISBN:9788865141700
- • Demaine, E. and O'Rourke, J.: 2007, Geometric Folding Algorithms: Linkages, Origami, Polyhedra; Cambridge University Press.
- • Demaine, E.; Demaine, M.; Hart, V.; Price, G. and Tachi, T.: 2011, (Non)existence of Pleated Folds: How Paper Folds Between Creases, in Graphs and Combinatorics, Volume 27, Issue 3, Springer Japan, 341-351.
- • Filipa Osório, Paio, A. & Oliveira, S. (2014). KOS- KINETIC ORIGAMI SURFACE. Rethinking Comprehensive Design: Proceedings of the 19th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia - KYOTO, JAPAN
- • KONG, Mário; JANUÁRIO, Pedro; REMSHYLO-RYBCHYNSKA, Oresta (2015). Paper Architecture and Parametric Design: Workbook. Lviv Polytechnica Publishing House, Lviv, Ukraine. ISBN:978-616-607-787-9
- • Kong M, Diogo A, Januário P, Morais A. Flexible Modular System, IN 3rd Annual International Conference on Architecture and Civil Engineering (ACE 2015), Singapore, Indexed to SCOPUS and EBSCO, Print ISSN: 2301– 394X, E- periodical: 2251-371X
- • Lang, R.: 2010, Origami and Geometric Constructions.
- • Lee, D. and Leounis, B.: 2011, Digital Origami: Modeling planar folding structures; Clemson University (CU), ACADIA Regional 2011: Parametricism: (SPC)
- • Tachi, T.: 2010, Rigid Foldable Thick Origami, in: Origami 5: the 5th International Conference on Origami in Science Mathematics and Education.
- • TEDESCHI, Artur (2011) - Parametric Architecture whith Grasshopper, Edizioni Le Pensueur, Italy, ISBN:9788895315102;
- • VYZOVITI, Sofhia (2006) – Folding Architecture, Spacial Structural and Organizational Diagrams, BIS Publishers, Amsterdam.
-

Bibliografia Complementar limite 3000 caracteres

- Januário P. Parametric examples of parametric paper folding. [parametric grasshopper algorithm]. Retrieved December 05, 2015, from <http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/MPPDD2015/submissions.html>
- • Januário P. Morphogenesis exercises using examples from diferent shell mulluscs. [software: rhinoceros 5]. Retrieved November 01, 2015, from <http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/MPPDD2015/submissions.html>
- • Januário P. Morphogenesis video tutorials. Retrieved 2013, from <http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/videowall.html>
- • KHABAZI, Zubin (2011) - Generative Algorithms, Zubin Mohamad Khabazi, S.I.;
- • KHABAZI, Zubin (2012) - Generative Algorithms (using Grasshopper), Zubin Mohamad Khabazi, S.I.;
- • ROCKMAN, D. (2000). The Art of Teaching A Guide for Teaching and Learning the Foundations of Drawing-Based Art, Oxford: Oxford University Press.

•

Avaliação (elementos e critérios) limite 900 caracteres

A avaliação terá por base o somatório ponderado dos exercícios elaborados ao longo do semestre em função:

- da sua complexidade
- do acompanhamento do desenvolvimento dos exercícios
- da qualidade das soluções aos problemas propostos
- da capacidade discursiva acerca dos exercícios e matérias dadas (verificado através da apresentação de um relatório)

Os alunos com assiduidade inferior a 60% ou com avaliação contínua inferior a 7 valores, não se poderão apresentar a o Exame de Época Normal

- O exame de Época Normal consistirá na (re)apresentação e melhoria dos exercícios desenvolvidos durante o semestre.
- O exame de Época de Melhoria e Recurso consistirá na resolução de um exercício específico para o efeito.

Data de actualização

Última actualização em: terça-feira, 21 de junho de 2016

Code: 201450000	PARAMETRIC DESIGN INTRODUCTION LAB	Curricular Unit Type Elective
Academic Year Erro! A origem da referência não foi encontrada.	Degree: Several	Cycle of Studies: 1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input checked="" type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>
Unit Credits: 3,0 ECTS	Lecture Language <input checked="" type="checkbox"/> Portuguese <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Specify Other language	Curricular Year: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input checked="" type="checkbox"/> 4° <input checked="" type="checkbox"/> 5° <input checked="" type="checkbox"/>
Scientific Area: <input checked="" type="checkbox"/> Archit. <input type="checkbox"/> Urban. Pl <input type="checkbox"/> Design <input checked="" type="checkbox"/> DGC <input type="checkbox"/> CST <input type="checkbox"/> TAUD <input type="checkbox"/> HTAUD		Annual: <input type="checkbox"/> Semester: 1° <input checked="" type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/>
Prerequisites: Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	There are no prerequisites for this curricular unit	Trimester: 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/>

Responsible Professor(s)

Pedro Miguel Gomes Januário		
Assistant	Email: januario@fa.ulisboa.pt	URL: http://home.fa.utl.pt/~januario/
Rank:	Email:	URL:

Lecture(s)

Pedro Miguel Gomes Januário		
Assistant	Email: januario@fa.ulisboa.pt	URL: http://home.fa.utl.pt/~januario/
Rank:	Email:	URL:
Rank:	Email:	URL:
Rank:	Email:	URL:

Contact Hours:

Lectures:	Practical:	Lectures-Practical:	Laboratory:	Seminary:	Tutorials:	Others:	Total Contact Hours:
0,0 H	0,0 H	0,0 H	84,0 H	0,0H	0,0 H	0,0 H	84,0 Hours

Estimated Workload

Includes the total contact hours plus overtime devoted to the course unit

Total Workload: 84,0 Hours

Goals (topics) limit 900 characters

<p>Construction of a new didactic approach focused on four processes: heuristic; haptic; digital and prototyping.</p> <p>Understand and develop heuristics and haptic logic through amusement of everyday materials, to explore conceptually solutions applied to the scope of architecture and design.</p> <p>Enhance the transition between the haptics and digital logic through redrawing and the use of geometric and mathematical logic in single and multidimensional spaces.</p> <p>Idealization and construction of a set of customized digital tools (clusters) from the parametric design in Grasshopper and Rhinoceros, applied to the scope of architecture and design.</p> <p>Raise awareness and promote the use of digital fabrication as a prototyping process in Architecture and Design.</p>

Programmatic contents / Programme limit 1500 characters

<ol style="list-style-type: none"> 1. Folding techniques on flexible materials surfaces 2. Cutting techniques on hard materials surfaces 3. Techniques for geometric-mathematical abstraction realities in multidimensional spaces <ul style="list-style-type: none"> - Abstraction field in R1, R2 or R3, or Rn - Fixed points and shifting in space - Transformations, Afinidadse and Interceptions between geometric entities in multidimensional spaces
--

3. Parametric Design in Grasshopper

- Of the controls and settings of desktop and display
- Difference between components and parameters
- Vectors, curves, surfaces, Meshes and Transformations
- Mathematical operations, series, domains, conditions, editing and manipulating lists.
- Coding techniques
- Compilation of parametric algorithms in cluster
- Advanced coding techniques for combining Clusters

4. Digital Manufacturing

- Preparation of models and files to prototype
- Assembly of parts

5. Development of a final project

Competencies to be acquired by students (topics) *limit 3000 characters*

To use a new approach in the conceptual process in Architecture and Design, based on the merge of four methods (heuristic, haptic, digital and prototyping). Thus, to be able to transpose from the haptic and heuristic manipulation to a geometrical and mathematical abstraction processes. With the aim of creating parametric tools and prototyping them. In a way to maximize new conceptual processes within the Architecture and Design scopes.

To master the digital tools associated with parametric drawing grasshopper and to be able to generate new tools to provide a comprehensive range of solutions for the architectural and equipment design scope.

To master a set of haptics techniques and heuristics based on ancient techniques cutting and bending, to structure surfaces flexible or rigid structures to provide flexibility.

Main Bibliography *limit 3000 characters*

- Burk L, Kong M, Januário P. Paper Architecture inspired in Origami and Emergency Temporary Architecture Challenges and potentials in this implementation IN 3rd Annual International Conference on Architecture and Civil Engineering (ACE 2015), Singapore, Indexed to SCOPUS and EBSCO, Vol. I;II,, Print ISSN: 2301– 394X, E-periodical: 2251-371X;
- • CASALE, Andrea; VALENTI, Graziano Maria; CALVANO, Michele (2014) - Archiettura delle superfici piegate, le geometrie che muovono gli origami, Edizioni Kappa, Italy, ISBN:9788865141700
- • Demaine, E. and O'Rourke, J.: 2007, Geometric Folding Algorithms: Linkages, Origami, Polyhedra; Cambridge University Press.
- • Demaine, E.; Demaine, M.; Hart, V.; Price, G. and Tachi, T.: 2011, (Non)existence of Pleated Folds: How Paper Folds Between Creases, in Graphs and Combinatorics, Volume 27, Issue 3, Springer Japan, 341-351.
- • Filipa Osório, Paio, A. & Oliveira, S. (2014). KOS- KINETIC ORIGAMI SURFACE. Rethinking Comprehensive Design: Proceedings of the 19th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia - KYOTO, JAPAN
- • KONG, Mário; JANUÁRIO, Pedro; REMSHYLO-RYBCHYNSKA, Oresta (2015). Paper Architecture and Parametric Design: Workbook. Lviv Polytechnica Publishing House, Lviv, Ukraine. ISBN:978-616-607-787-9
- • Kong M, Diogo A, Januário P, Morais A. Flexible Modular System, IN 3rd Annual International Conference on Architecture and Civil Engineering (ACE 2015), Singapore, Indexed to SCOPUS and EBSCO, Print ISSN: 2301– 394X, E- periodical: 2251- 371X
- • Lang, R.: 2010, Origami and Geometric Constructions.
- • Lee, D. and Leounis, B.: 2011, Digital Origami: Modeling planar folding structures; Clemson University (CU), ACADIA Regional 2011: Parametricism: (SPC)
- • Tachi, T.: 2010, Rigid Foldable Thick Origami, in: Origami 5: the 5th International Conference on Origami in Science Mathematics and Education.
- • TEDESCHI, Artur (2011) - Parametric Architecture whith Grasshopper, Edizioni Le Pensur, Italy, ISBN:9788895315102;
- • VYZOVITI, Sofhia (2006) – Folding Architecture, Spacial Structural and Organizational Diagrams, BIS Publishers, Amsterdam.
-

Additional Bibliography *limit 3000 characters*

- Januário P. Parametric examples of parametric paper folding. [parametric grasshopper algorithm]. Retrieved December 05, 2015, from <http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/MPPDD2015/submissions.html>
- • Januário P. Morphogenesis exercises using examples from diferent shell mulluscs. [software: rhinoceros 5]. Retrieved November 01, 2015, from <http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/MPPDD2015/submissions.html>
- • Januário P. Morphogenesis video tutorials. Retrieved 2013, from <http://home.fa.ulisboa.pt/~januario/videowall.html>
- • KHABAZI, Zubin (2011) - Generative Algorithms, Zubin Mohamad Khabazi, S.I.;
- • KHABAZI, Zubin (2012) - Generative Algorithms (using Grasshopper), Zubin Mohamad Khabazi, S.I.;

- • ROCKMAN, D. (2000). The Art of Teaching A Guide for Teaching and Learning the Foundations of Drawing-Based Art, Oxford: Oxford University Press.
-

Assessment limit 900 characters

Evaluation will be based in the average sum of the exercises developed throughout the semester, according to:

- the complexity of the exercises
- monitoring the development of the exercises
- quality of the solutions to the proposed problems
- discursive capacity about the exercises and subjects (verified by submitting a report)

Students with attendance below 60% or less than 7 values continuous assessment can't submit to the Regular Season examination according to the RAAE

The "Época Normal" (Regular Season) exam will consist of the (re)presentation and improvement of exercises developed during the semester.

The "Época de Recurso e Melhoria" (improvement and resource) exam will consist in developing a specific exercise for that purpose.

Last updated

Last updated on: Tuesday, 21 June 2016