



## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

### Unidade Curricular

201313011 - MODELAÇÃO E VISUALIZAÇÃO TRIDIMENSIONAL EM ARQUITETURA

### Tipo

Obrigatória

<b>Ano lectivo</b>	<b>Curso</b>	<b>Ciclo de estudos</b>	<b>Créditos</b>
2019/20	MI Interiores MI Arquitetura	1º	3.50 ECTS
<b>Idiomas</b>	<b>Periodicidade</b>	<b>Pré requisitos</b>	<b>Ano Curricular / Semestre</b>
Português	semestral		3º / 2º

### Área Disciplinar

Desenho, Geometria e Computação

### Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total Horas da UC (Semestrais)

<b>Total Horas de Contacto</b>	<b>Horas totais de Trabalho</b>
42.00	98.00

### Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Luís António dos Santos Romão

### Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Luís António dos Santos Romão	9.00 horas
Victor Manuel Mota Ferreira	6.00 horas
Nuno Miguel Alão Soares Gomes	6.00 horas
Ana Sofia Machado Lopes Alves dos Santos	9.00 horas

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Dotar os alunos de capacidades instrumentais em formato digital adaptadas ao conhecimento arquitectónico e à criação de fluência num contínuo entre a intuição do esboço e a concretização objectiva e mensurável.

Trabalhar com formatos vectoriais, na representação assistida por computador, nas aplicações de modelação de volumes e superfícies.

Incorporar a modelação tridimensional digital no processo de análise e produção da arquitectura.

Desenvolver a capacidade de avaliação do efeito plástico da luz sobre volumes e superfícies.

Produzir conteúdos documentais arquitectónicos em formatos multimédia.

Introduzir o conceito de algoritmo computacional para a resolução de problemas de representação arquitectónica.

### **Conteúdos Programáticos / Programa**

1. Conceptualização 3D, incorporação de imagens de projecto como base de trabalho com incorporação de elementos conceptuais;
2. Modelação por sólidos, manipulação de sistemas de coordenadas, produção de polígonos em planos de figuração diferenciados;
4. Operações geométricas com sólidos. Criação de elementos gráficos bidimensionais a partir de sólidos;
5. Ligação modelação - visualização. Prioridade nas propriedades dos elementos, sistema de diferenciação dos elementos, de resolução de curvas;
6. Interface do programa de visualização. Criação e modificação de elementos; manipulação do histórico de modelação;
7. Criação e aplicação de texturas à geometria, tipos de texturas: imagem e processual. Configuração do navegador de materiais;
8. Iluminação, produção de imagens de síntese e vídeo;
9. Introdução ao conceito BIM (Building Information Modelling);
10. Introdução ao conceito da programação orientado para o utilizador;
11. Produção de maquetas com técnicas de fabricação digital.

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular**

Proficiência na criação de conteúdos em formato digital ou multimédia aplicados à arquitectura, ao urbanismo e aos interiores, em particular na modelação (paramétrica) de objectos, enfatizando os aspectos plásticos da luz e das materialidades, independentemente da plataforma ou software utilizado.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

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

- da sua complexidade;
- da qualidade das soluções aos problemas propostos;
- da capacidade discursiva acerca dos exercícios e matérias dadas (verificado através da apresentação oral).

E, será, também, realizada no acompanhamento no desenvolvimento dos exercícios.  
Os alunos com assiduidade inferior a 60% ou com avaliação contínua inferior a 7 valores, de acordo com o RAAE, não se poderão apresentar a 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.

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

A componente prática pedida serve para aumentar a destreza do uso de espaços de trabalho de carácter recorrente.

### **Bibliografia Principal**

- Terzidis, Kostas, (2006), Algorithmic architecture, Oxford; Burlington, MA, USA: Architectural Press.
- Menges, Achim. and Ahlquist, Sean, (ed.), (2011), Computational design thinking, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd..

### **Bibliografia Complementar**

- [Http://www.w3.org](http://www.w3.org);
- <http://sketchup.google.com/index.html> - Sketchup;
- <http://www.sketchup.com/intl/en/training/videos.html> - Tutoriais Sketchup;
- <http://earth.google.com/> - Google Earth;
- <http://docs.autodesk.com/ACDLT/2013/ENU/index.html> - Manuais Autocad + Autolisp;
- <http://www.kerkythea.net/joomla/> - Kerkythea, renderer para o Sketchup;
- <http://www.rhino3dhelp.com/> - Manual Rhinoceros;
- <http://docs.autodesk.com/3DSMAX/15/ENU/3ds-Max-Help/> - Manual 3DS MAX;
- <http://www.grasshopper3d.com/> - Manual Grasshopper;
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Building\\_information\\_modeling](http://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling).



## CURRICULAR UNIT FORM

### Curricular Unit Name

201313011 - Three dimensional modelling and visualization in Architecture

### Type

Obrigatória

#### Academic year

2019/20

#### Degree

MI Interiores  
MI Arquitetura

#### Cycle of studies

1º

#### Year of study/ Semester

3.50 ECTS

#### Lecture language

Português

#### Periodicity

semestral

#### Prerequisites

#### Unit credits

3º / 2º

### Scientific area

Desenho, Geometria e Computação

### Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total CU hours (semestrial)

Total Contact Hours

42.00

Total workload

98.00

### Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Luís António dos Santos Romão

### Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Luís António dos Santos Romão	9.00 horas
Victor Manuel Mota Ferreira	6.00 horas
Nuno Miguel Alão Soares Gomes	6.00 horas
Ana Sofia Machado Lopes Alves dos Santos	9.00 horas

### Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students)

Adapt students with digital skills adapted to architectural knowledge and fluency creation in a continuum between the intuition of the sketch and the objective and measurable realization.

Working with vector formats, in computer-aided representation, in volume and surface modelling applications.

Incorporate digital three-dimensional modelling into the architectural analysis and production process.

Develop the ability to evaluate the plastic effect of light on volumes and surfaces.

Produce architectural documentary content in multimedia formats.

Introduce the concept of a computational algorithm to solve problems of architectural representation.

## **Syllabus**

1. Conceptualization 3D, incorporation of project images as a work base with incorporation of conceptual elements;
2. Solid modelling, manipulation of coordinate systems, production of polygons in differentiated figuration planes;
4. Geometric operations with solids. Creation of two-dimensional graphical elements from solids;
5. Linking modelling - visualization. Priority in the properties of the elements, system of differentiation of elements, resolution of curves;
6. Display program interface. Creation and modification of elements; manipulation of modelling history;
7. Creation and application of textures to geometry, types of textures: image and procedural. Browser configuration of materials;
8. Lighting, production of synthesis and video images;
9. Introduction to the BIM (Building Information Modelling) concept;
10. Introduction to the concept of user-oriented programming;
11. Production of models with digital manufacturing techniques.

## **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives**

Proficiency in the creation of contents in digital or multimedia format applied to architecture, urbanism and interiors, in particular in the (parametric) modelling of objects, emphasizing the plastic aspects of light and materiality, regardless of the platform or software used.

## **Teaching methodologies (including evaluation)**

Valuation shall be based on the weighted sum of the exercises drawn up over the semester in function of:

- its complexity;
- the quality of the solutions to the problems proposed;
- the discursive capacity of the exercises and given subjects (verified through the oral presentation).

And, it will also be performed in the follow-up in the development of the exercises.

Students with attendance of less than 60% or continuous evaluation of less than 7 values,

according to the RAAE, cannot present the Normal Period Exam.

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

The Improvement and Appeal Time exam will consist of resolving a specific exercise to that effect.

### **Demonstration of the coherence between the Teaching methodologies and the learning outcomes**

The required practical component serves to increase the skill of using recurring workspaces.

### **Main Bibliography**

- Terzidis, Kostas, (2006), Algorithmic architecture, Oxford; Burlington, MA, USA: Architectural Press.
- Menges, Achim. and Ahlquist, Sean, (ed.), (2011), Computational design thinking, West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd..

### **Additional Bibliography**

- [Http://www.w3.org](http://www.w3.org);
- <http://sketchup.google.com/index.html> - Sketchup;
- <http://www.sketchup.com/intl/en/training/videos.html> - Tutoriais Sketchup;
- <http://earth.google.com/> - Google Earth;
- <http://docs.autodesk.com/ACDLT/2013/ENU/index.html> - Manuais Autocad + Autolisp;
- <http://www.kerkythea.net/joomla/> - Kerkythea, renderer para o Sketchup;
- <http://www.rhino3dhelp.com/> - Manual Rhinoceros;
- <http://docs.autodesk.com/3DSMAX/15/ENU/3ds-Max-Help/> - Manual 3DS MAX;
- <http://www.grasshopper3d.com/> - Manual Grasshopper;
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Building\\_information\\_modeling](http://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling).