



## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

### Unidade Curricular

201999214 - INTRODUÇÃO ÀS CARTOGRAFIAS DO OLHAR

### Tipo

Optativa

Ano lectivo	Curso	Ciclo de estudos	Créditos
2019/20	MI Interiores MI Arquitetura - Esp.Arq MI Arquitetura - Esp.Urb	2º	3.00 ECTS
Idiomas	Periodicidade	Pré requisitos	Ano Curricular / Semestre
Português ,Inglês	semestral		

### 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> 42.00	<b>Horas totais de Trabalho</b> 84.00
---	--

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

José Vitor de Almeida Florentino Correia

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

Manuel Jorge Rodrigues Couceiro da Costa	0.40 horas
Luís António dos Santos Romão	0.20 horas
José Vitor de Almeida Florentino Correia	2.00 horas
Ana Cristina dos Santos Guerreiro	0.40 horas

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

Esta unidade curricular propõe inquirição e investigação sobre diversos modos de representação perspectivada, visando ampliar e otimizar a utilização da perspectiva enquanto instrumento conceptual. São objectivos de aprendizagem:

Conhecimentos:

1. Desenvolver uma visão abrangente e plural sobre os códigos de representação perspectivada
2. Entender a prática do desenho como veículo privilegiado de interpretação e construção da visualidade

Aptidões:

3. Adquirir proficiência no desenho à mão-livre de observação/concepção, como síntese dos dados visuais e dos métodos geométricos estruturantes

Competências:

4. Saber Interpretar criticamente as diferentes estruturas pictográficas respeitantes ao espaço visual tridimensional
5. Compreender, sistematizar e executar um processo integrado de representação gráfica, articulando conceitos e procedimentos de geometria, álgebra e programação

## **Conteúdos Programáticos / Programa**

1. Tridimensionalidades perspectivadas
  - Origens e formulações
  - O paradigma perspectivado renascentista
  - Evoluções do paradigma
    - Trompe l'oeil
    - Anamorfoses
    - Quadros curvos
    - Projeções bicentrais
2. Perspectiva esférica: conceitos e operatividade
  - Funcionamento do perspectógrafo esférico
  - Elementos estruturantes do campo perspectivado
  - Operatividade gráfica
3. Perspectiva cilíndrica: conceitos e operatividade
  - Funcionamento do perspectógrafo cilíndrico
  - Elementos estruturantes do campo perspectivado
  - Operatividade gráfica
4. Uma interpretação cartográfica das perspectivas
  - A esfera visual como lugar projectivo omnidireccional
  - Os métodos cartográficos e suas propriedades
  - A pluralidade das representações perspectivadas
5. Geração computacional de perspectivas cartográficas
  - Procedimentos geométricos
  - Tradução analítica
  - Programação
6. Interação e hibridação dos sistemas perspectivados no desenho manual

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

O programa assenta na premissa do conhecimento prévio da perspectiva linear. É assumida a aprendizagem de carácter técnico, em aulas de Geometria Descritiva e de Desenho, e também o reconhecimento e a aculturação da perspectiva, sedimentados nas rotinas da cultura visual partilhada e das práticas representacionais (analógicas e digitais). Sobre este pressuposto, o programa propõe então uma retrospectiva sobre as origens, a formulação e os desenvolvimentos emergentes/divergentes da perspectiva linear, incluindo a abordagem em detalhe a dois sistemas de perspectiva curvilínea: a perspectiva esférica e a perspectiva cilíndrica, operativizadas no desenho à mão-livre. Depois, promove uma globalização da temática da perspectiva, recuando aos seus aspectos projectivos fundamentais e articulando-a com a ciência da cartografia. Para potenciar esta relação, o programa veicula então as componentes disciplinares para a investigação, implementação e validação de códigos perspécticos alternativos.

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

A unidade curricular reúne uma equipa docente multidisciplinar - das áreas do desenho, da geometria e da computação - cujos conhecimentos e competências são aplicados didacticamente em três ciclos sequenciais e progressivos de teoria e prática. Às aulas teóricas informativas de conteúdo especializado seguem-se sessões práticas, formativas, onde se geram resultados gráficos passíveis de análise crítica e validação. No ciclo final, a unidade curricular proporciona um contexto de intervenção activa no desenvolvimento e implementação computacional de um processo integrado de representação gráfica no âmbito da perspectiva, em interacção com a ciência da cartografia. Nesta fase, o trabalho assume carácter de investigação e é desenvolvido em grupos de 3-4 alunos.

A avaliação é feita sobre dois elementos: um portefólio individual de desenhos à mão-livre e uma apresentação sobre o desenvolvimento e os resultados do trabalho de implementação.

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

Os três ciclos sequenciais de teoria e prática que definem a estratégia didáctica da unidade curricular assumem cada um um enfoque particular, respectivamente, na área do desenho tradicional, da geometria da representação gráfica e da computação gráfica.

No primeiro ciclo, a componente teórica visa oferecer uma leitura diacrónica do espectro de referenciais de visualidade respeitantes à tradução pictórica/gráfica do espaço visual tridimensional. Após este enquadramento, a componente prática requererá aos alunos respostas predominantemente intuitivas na forma de desenhos de observação do espaço envolvente, com objectivo de registo abrangente em termos de campo de visão. Um docente de Desenho proporcionará referenciação e apoio. Este ciclo incide assim, directamente, nos objectivos 1 e 2 (conhecimentos) e 3 (aptidões).

No segundo ciclo, a componente teórica incide sobre dois sistemas alternativos de representação perspéctica (cilíndrico e esférico curvilíneos), elucidando os princípios e métodos da sua estruturação geométrica (são assumidos o conhecimento teórico e a prática da perspectiva linear). A componente prática requererá aos alunos a aplicação destes modos perspécticos ao

desenho de observação, estimulando a execução do desenho à mão-livre como articulação da interpretação dos dados visuais em tempo real com a codificação geométrica estruturante. Um docente de Geometria Descritiva proporcionará conhecimento técnico e apoio. Este ciclo incide assim, directamente, nos objectivos 2 (conhecimentos), 3 (aptidões) e 4 (competências).

No terceiro ciclo, a componente teórica fornece os fundamentos e princípios gerais da ciência da cartografia, apresentando os seus métodos particulares (projeções cartográficas), numa óptica transdisciplinar que possibilita a construção do conceito de perspectiva cartográfica. Em paralelo, fornece os conhecimentos apropriados de geometria, álgebra e programação, necessários ao desenvolvimento de implementações no âmbito da computação gráfica, ao nível de protótipos funcionais para de testagem e validação. Na componente prática, estes conhecimentos são aplicados num ambiente de inquirição e investigação, promovendo-se um trabalho autónomo com acompanhamento tutorial. Um docente de Geometria e Computação proporcionará conhecimento técnico e apoio. Este ciclo incide assim, directamente, nos objectivos 1 (conhecimentos) e 4 e 5 (competências).

### **Bibliografia Principal**

BARRE, A. e FLOCON, A., *La Perspective Curviligne - De l'espace visuel à l'image construite*, Paris, Flammarion, 1968.

BONBON, B. S., *La Géométrie Sphérique Tridimensionnelle - Perspective Sphérique*, Paris, Eyrolles, 1985

CORREIA, J. e ROMÃO, L., *Extended Perspective System, Predicting the Future - 25th eCAADe Conference Proceedings*, Frankfurt, 2007, pp. 185-192

CORREIA, J. V. et al., *A New Extend Perspective System for Architectural Drawings, Global Design and Local Materialization - 15th International Conference CAAD Futures*, Shanghai, 2013, pp. 63-75

CORREIA, J. V. et al., *Bending lines - mastering the linear world of perspective*, VII International Mathematics & Design Conference, M&D 2013, Tucumán - Argentina, 2013

GASPAR, J. A., *Cartas e Projeções Cartográficas*, Lisboa-Porto-Coimbra, Lidel, 2000

MARIMON, J. R., *Perspectiva Curvilínea de Pantalla Esférica*, Barcelona, ETSAB, 1985

QUINTANILHA, E. M., *Perspectiva Curvilínea de Pantalla Cilíndrica*, Barcelona, ETSAB, 1983

### **Bibliografia Complementar**

ANDERSEN, K., *The Geometry of an Art - the History of the Mathematical Theory of Perspective From Alberti to Monge*, New York, Springer, 2007

BALTRUSAITIS, J., *Anamorphoses*, Paris, Flammarion, 1984.

COSTA, M. C., *Perspectiva e Arquitectura - uma expressão da inteligência no trabalho de concepção*, Dissertação de Doutoramento, Lisboa, Faculdade de Arquitectura UTL, 1992.

DAMISCH, H., *L'Origine de la Perspective*, 2ª edição, Paris, ed. Champs- Flammarion, 1994.

ERNST, B., *O espelho mágico de Maurits Cornelis Escher*, Berlin, Taschen, 1978.

GIBSON, J., *The Perception of the Visual World*, Cambridge, MA, The Riverside Press, 1950.

GOMBRICH, E.H., *The Image and the Eye*, Oxford, Phaidon, 1986.

PANOFSKY, E., *La Perspective Comme Forme Symbolique*, Trad. Guy Ballangé, Paris, Les Editions de Minuit, 1975.

PIRENNE, M. H., *Optics, Painting & Photography*, Cambridge, Cambridge University Press, 1970.

WRIGHT, L., Perspective in Perspective, Londres, Routledge / Kegan Paul, 1983.



## CURRICULAR UNIT FORM

### Curricular Unit Name

201999214 - Introduction to Eyesight Cartographies

### Type

Optativa

#### Academic year

2019/20

#### Degree

MI Interiores  
MI Arquitetura - Esp.Arq  
MI Arquitetura - Esp.Urb

#### Cycle of studies

2º

#### Year of study/ Semester

3.00 ECTS

#### Lecture language

Português ,Inglês

#### Periodicity

semestral

#### Prerequisites

#### Unit credits

### 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

84.00

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

José Vitor de Almeida Florentino Correia

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

Manuel Jorge Rodrigues Couceiro da Costa 0.40 horas  
Luís António dos Santos Romão 0.20 horas  
José Vitor de Almeida Florentino Correia 2.00 horas  
Ana Cristina dos Santos Guerreiro 0.40 horas

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

This curricular unit proposes inquiry and research about diverse ways of perspectival

representation, aiming the optimization and broadening of the use of perspective as a conceptual instrument. It has the following goals:

Knowledge:

1. To develop a broad and plural acknowledgement of perspective representational codes
2. To understand the practice of freehand drawing as a privilegiate means to the embodiment and interpretation of visuality

Skills:

3. To acquire proficiency in freehand drawing, as a synthesis of visual data and geometrical structuring methods

Competences:

4. To be able to Interpret critically the diverse pictographic structures regarding visual three-dimensional space
5. To understand, plan and execute an integrated process of graphical representation, by joining concepts and procedures of geometry, algebra and computer programming

## Syllabus

1. Perspectival three-dimensionality
  - Origins and formulations
  - The renaissance perspective paradigm
  - Evolutions of the paradigm
    - Trompe l'oeil
    - Anamorphosis
    - Curved picture planes
    - Bicentric projections
2. Spherical perspective: concepts and operativity
  - The functioning of the spherical perspectograph
  - Structural elements of the perspective field
  - Graphical operativeness
3. Cylindrical perspective: concepts and operativity
  - The functioning of the cylindrical perspectograph
  - Structural elements of the perspective field
  - Graphical operativeness
4. A cartographic interpretation of the perspectives
  - The visual sphere as a omnidirectional projective settlement
  - Os cartographic methods and its properties
  - The plurality of the perspectival representations
5. The generation of computational cartographic perspectives
  - Geometric procedures
  - Analytical translation
  - Programming
6. the interaction and hybridation of perspective systems in freehand drawing

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

The syllabus is defined upon the premise of a prior knowledge of linear perspective. It is assumed the technical learning in Drawing and Descriptive Geometry courses, and the acknowledgement and acculturation of perspective, sedimented by shared visual culture routines and representational practices (analogue or digital). With this assumption, the syllabus therefore proposes a retrospective on the origins, the formulation and the emergent/divergent outcomes of linear perspective, including a more detailed approach to two curvilinear perspective systems: spherical perspective and cylindrical perspective, then applied to free-hand drawing. After, a globalization of the thematic of perspective is promoted, by going back to its essential projective features and through an articulation with cartography science. In order to potentiate this relationship, the syllabus conveys the disciplinary components needed to the research, implementation and validation of alternative perspective codings.

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

The curricular unit gathers a multidisciplinary team of teachers - from the fields of drawing, geometry and computation - whose knowledge and competences are applied didactically in three sequenced and progressive cycles of theory and practice. Following informative theoretical lessons with specialized contents, formative practical sessions take place, where graphical results are produced and subjected to critical analysis and validation. In the final cycle, the curricular unit builds a framework to promote the engagement on the development and implementation of a whole graphical representation process in the perspective field, articulated with cartography science. At this stage, the work assumes a research character and is pursued by work groups with 3-4 members.

The assessment is done on two elements: a free-hand drawing individual portfolio and a presentation of the development and the results of the implementation work.

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

The three sequenced cycles of theory and practice that define the curricular unit's didactical strategy assume each one a focus, respectively in the areas of traditional drawing, of graphical representation geometry and of computer graphics.

In the first cycle, the theoretical component aims to offer a diachronic reading of the spectrum of visuality references linked to the pictorial/graphic translation of three-dimensional visual space. After this framing, the practical component will require students to respond intuitively in the form of observational drawings of the surrounding architectural environment, with the goal of capturing a wide field-of view. A Drawing teacher will provide insight and guidance. Therefore, this cycle directly targets the learning goals 1 and 2 (knowledge) and 3 (skills).

In the second cycle, the theoretical component presents two alternative systems of perspective representation (curvilinear cylindrical and spherical), elucidating the principles and methods of its geometrical structuring (it is assumed the prior theoretical knowledge and practice of linear perspective). The practical component will require students to apply this perspective methods to observational drawing, stimulating the execution of free-hand drawings as a fusion of real time visual data with a structuring geometric code. A Descriptive Geometry teacher will provide



technical knowledge and guidance. Therefore, this cycle directly targets the learning goals 2 (knowledge), 3 (skills) and 4 (competences).

In the third cycle, the theoretical component provides the foundations and main principles of cartography science, presenting its methods (map projections) within a transdisciplinary scope that allows for the embodiment of the cartographical perspective concept. Alongside, it also provides the appropriate knowledge of geometry, algebra and computer programming, useful to the development of implementations in the field of computer graphics, with the building of functional prototypes to convey testing and validation. In the practical component, all this knowledge is applied in a research and inquiry environment where autonomous work with tutorial support is promoted. A Geometry and Computation teacher will provide technical knowledge and guidance. Therefore, this cycle directly targets the learning goals 1 (knowledge) and 4,5 (competences).

### **Main Bibliography**

BARRE, A. e FLOCON, A., *La Perspective Curviligne - De l'espace visuel à l'image construite*, Paris, Flammarion, 1968.

BONBON, B. S., *La Géométrie Sphérique Tridimensionnelle - Perspective Sphérique*, Paris, Eyrolles, 1985

CORREIA, J. e ROMÃO, L., *Extended Perspective System, Predicting the Future - 25th eCAAD Conference Proceedings*, Frankfurt, 2007, pp. 185-192

CORREIA, J. V. et al., *A New Extend Perspective System for Architectural Drawings, Global Design and Local Materialization - 15th International Conference CAAD Futures*, Shanghai, 2013, pp. 63-75

CORREIA, J. V. et al., *Bending lines - mastering the linear world of perspective*, VII International Mathematics & Design Conference, M&D 2013, Tucumán - Argentina, 2013

GASPAR, J. A., *Cartas e Projecções Cartográficas*, Lisboa-Porto-Coimbra, Lidel, 2000

MARIMON, J. R., *Perspectiva Curvilínea de Pantalla Esférica*, Barcelona, ETSAB, 1985

QUINTANILHA, E. M., *Perspectiva Curvilínea de Pantalla Cilíndrica*, Barcelona, ETSAB, 1983

### **Additional Bibliography**

ANDERSEN, K., *The Geometry of an Art - the History of the Mathematical Theory of Perspective From Alberti to Monge*, New York, Springer, 2007

BALTRUSAITIS, J., *Anamorphoses*, Paris, Flammarion, 1984.

COSTA, M. C., *Perspectiva e Arquitectura - uma expressão da inteligência no trabalho de concepção*, Dissertação de Doutoramento, Lisboa, Faculdade de Arquitectura UTL, 1992.

DAMISCH, H., *L'Origine de la Perspective*, 2ª edição, Paris, ed. Champs- Flammarion, 1994.

ERNST, B., *O espelho mágico de Maurits Cornelis Escher*, Berlin, Taschen, 1978.

GIBSON, J., *The Perception of the Visual World*, Cambridge, MA, The Riverside Press, 1950.

GOMBRICH, E.H., *The Image and the Eye*, Oxford, Phaidon, 1986.

PANOFSKY, E., *La Perspective Comme Forme Symbolique*, Trad. Guy Ballangé, Paris, Les Editions de Minuit, 1975.

PIRENNE, M. H., *Optics, Paiting & Photography*, Cambridge, Cambridge University Press, 1970.

WRIGHT, L., *Perspective in Perspective*, Londres, Routledge / Kegan Paul, 1983.

