



FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular

202399307 - Cartografias do Olhar

Tipo

Optativa

Ano lectivo

2024/25

Curso

Doutoramento Design
Doutoramento Urbanismo
Doutoramento Arquitetura

Ciclo de estudos

3º

Créditos

10.00 ECTS

Idiomas

Português ,Inglês

Periodicidade

semestral

Pré requisitos

Ano Curricular / Semestre

Área Disciplinar

Desenho, Geometria e Computação

Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Total Horas da UC (Semestrais)

Total Horas de Contacto
28.00

Horas totais de Trabalho
250.00

Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

José Vitor de Almeida Florentino Correia

Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

Luís António dos Santos Romão	0.25 horas
José Vitor de Almeida Florentino Correia	1.00 horas
Ana Leonor Magalhães Madeira Rodrigues	0.25 horas
Ana Cristina dos Santos Guerreiro	0.25 horas
Shakil Yussuf Rahim	0.25 horas

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

estudantes)

Esta unidade curricular promove a investigação sobre os modos de representação perspéctica, visando ampliar e otimizar a utilização da Perspectiva linear enquanto instrumento conceptual. São objectivos de aprendizagem:

Conhecimentos:

1. Entender o desenho como veículo privilegiado de interpretação e construção da visualidade
2. Desenvolver uma visão abrangente e plural sobre os códigos de representação perspéctica

Aptidões:

3. Desenvolver capacidades de observação/concepção/transformação através do desenho à mão livre, como síntese dos dados visuais e de 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 arquitectónica digital, articulando conceitos e procedimentos de geometria, álgebra e programação

Conteúdos Programáticos / Programa

1. Computação / teoria e prática

Propósitos e alcance da representação digital em Arquitectura

A computação e o computador: o caso das gramáticas da forma

2. Desenho / teoria

O Desenho, ordem do pensamento arquitectónico

- O Desenho e o processo criativo em Arquitectura

O observador

- Os códigos do corpo como marca definidora de lugar e de território e o corpo como habitante do espaço arquitectónico

3. Desenho / teoria e prática

Tridimensionalidades perspécticas:

- Origens e formulações

- O paradigma perspéctico renascentista e suas evoluções

O Desenho do espaço visual tridimensional:

- Desenho por memória visual e Desenho com dispositivo auxiliar

- Análise e interpretação crítica dos resultados

4. Geometria / teoria e prática

Uma interpretação cartográfica da Perspectiva:

- A esfera visual como lugar projectivo omnidireccional

- Métodos cartográficos e suas propriedades

- Pluralidade das representações perspécticas

- Geração computacional de perspectivas cartográficas: geometria, álgebra e programação

5. Desenho / prática

Interacção e hibridização dos sistemas perspectivísticos no desenho à mão livre
Transformações do pensamento espacial na prática do arquitecto

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

Em primeiro lugar, identificam-se aspectos fundamentais da Computação e do Desenho relacionados com o conceito de Cartografias do Olhar. É assumido o conhecimento prévio de Perspectiva linear, veiculado em aulas de Geometria Descritiva e de Desenho, e também a aculturação da Perspectiva, pela cultura visual partilhada e pelas práticas representacionais (analógicas ou digitais). Sobre este pressuposto, o programa revê as origens, a formulação e os desenvolvimentos emergentes da Perspectiva, propondo uma abordagem específica ao sistema de perspectiva cilíndrica central, operativizada em desenho à mão livre, com recurso a um dispositivo perspectográfico auxiliar. Depois, promove uma globalização da Perspectiva, considerando os seus aspectos projectivos fundamentais e articulando-a com a ciência da cartografia. Veiculam-se então as componentes disciplinares para investigação, implementação e validação de códigos perspectivísticos alternativos, possibilitando a sua exponenciação no Desenho.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A unidade curricular reúne uma equipa docente multidisciplinar - das áreas do Desenho, da Geometria e da Computação - cujas competências são aplicadas didacticamente em cinco ciclos sequenciais de teoria e/ou prática (os cinco pontos do programa). Às aulas teóricas de conteúdo especializado seguem-se sessões práticas formativas, onde se geram resultados gráficos passíveis de análise crítica e validação. No penúltimo ciclo, mais distendido, proporciona-se um contexto de intervenção activa no desenvolvimento e implementação computacional de um processo de representação no âmbito da Perspectiva, em interacção com a ciência da cartografia. Nesta fase, o trabalho assume carácter de investigação na tradução analógica para o ambiente digital. A avaliação é feita pela resposta aos exercícios pedidos nas aulas (40%) e por um ensaio (60%) que englobe toda a matéria leccionada, que será acompanhado por pelo menos um docente da equipa.

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

Os cinco ciclos sequenciais de teoria e/ou prática que definem a estratégia didáctica da unidade curricular assumem enfoques particulares na área do Desenho, da Geometria ou da Computação. No primeiro ciclo, é promovida uma abordagem teórica e também prática, de enquadramento, sobre a Computação aplicada à Arquitectura. Um docente de Computação leccionará duas sessões de aula. Este ciclo incide assim, directamente, no objectivo 5 (competências).

No segundo ciclo, é desenvolvida uma abordagem teórica, de enquadramento, sobre o Desenho no contexto da Arquitectura. Um docente de Desenho leccionará duas sessões de aula. Este ciclo incide assim, directamente, nos objectivos 1 e 2 (conhecimentos).

No terceiro 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. Os resultados emergentes serão analisados criticamente. Um docente de Desenho leccionará duas sessões de aula. Este ciclo incide assim, directamente, nos objectivos 1 e 2 (conhecimentos) e 3 (aptidões).

No quarto 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 produção, testagem e validação de representações gráficas. 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 proporcionará conhecimento técnico e apoio e leccionará seis sessões de aula. Este ciclo incide assim, directamente, nos objectivos 2 (conhecimentos) e 4 e 5 (competências).

No quinto e último ciclo é promovida uma abordagem prática, de aplicação do Desenho no contexto da Arquitectura, visando a síntese final da informação e formação veiculadas na unidade curricular. Um docente de Desenho leccionará duas sessões de aula. Este ciclo incide assim, directamente, no objectivo 3 (aptidões).

Bibliografia Principal

- BARRE, A. e FLOCON, A., *La Perspective Curviligne - De l'espace visuel à l'image construite*, Paris, Flammarion, 1968
- 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., *Eyesight Cartographies - unfolding the Visual Sphere*, *Journal for Geometry and Graphics*, Volume 19 (2015), Number 1, Heldermann Verlag, pp. 119-132
- GASPAR, J. A., *Cartas e Projeções Cartográficas*, Lisboa-Porto-Coimbra, Lidel, 2000
- QUINTANILHA, E. M., *Perspectiva Curvilínea de Pantalla Cilíndrica*, Barcelona, ETSAB, 1983
- RAHIM, S. Y., *O Desenhador: Estudos Cognitivos, Artísticos e Fenomenológicos*, Lisboa, Edições ex-Libris, 2018
- RODRIGUES, A. L. M., *O Desenho, Ordem do Pensamento Arquitectónico*, Lisboa, Estampa, 2000
- RODRIGUES, A. L. M., *O Observador Observado*, Lisboa, Caleidoscópio, 2016

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

CHOMSKY, N., *Aspectos da Teoria da Sintaxe*, Editor Arménio Amado, Sucessor, Coimbra, 1975

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

STINY G., & GIPS J., *Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture*. Published in the Proceedings: C V Freiman (ed.) *Information Processing 71* (Amsterdam: North Holland, 1972) 1460-1465

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



CURRICULAR UNIT FORM

Curricular Unit Name

202399307 - Eyesight Cartographies

Type

Elective

Academic year

2024/25

Degree

Phd Design
Phd Urbanism
Phd Architecture

Cycle of studies

3

Unit credits

10.00 ECTS

Lecture language

Portuguese ,English

Periodicity

semester

Prerequisites

Year of study/ Semester

Scientific area

Drawing, Geometry and Computation

Contact hours (weekly)

Tehoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00

Total CU hours (semester)

Total Contact Hours
28.00

Total workload
250.00

Responsible teacher (name /weekly teaching load)

José Vitor de Almeida Florentino Correia

Other teaching staff (name /weekly teaching load)

Luís António dos Santos Romão	0.25 horas
José Vitor de Almeida Florentino Correia	1.00 horas
Ana Leonor Magalhães Madeira Rodrigues	0.25 horas
Ana Cristina dos Santos Guerreiro	0.25 horas
Shakil Yussuf Rahim	0.25 horas

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

This curricular unit promotes research about diverse ways of perspectival representation, aiming at the optimization and broadening of the use of Perspective as a conceptual instrument. It has the following goals:

Knowledge:

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

Skills:

3. To develop observational/conceptual/transformational skills through 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 threedimensional 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. Computation / theory and practice

Purposes and reach of digital representation in Architecture

Computation and the computer: the case of shape grammars

2. Drawing / theory

Drawing as the order of architectural thinking

- Drawing and the creative process in Architecture

The observer

- The codes of the body as a defining mark of place and territory, and the body as a inhabitant of architectural space

3. Drawing / theory and practice

Perspectival three-dimensionalities:

- Origins and formulations

- The renaissance perspective paradigm and its evolutions

Drawing of visual threedimensional space:

- Drawing by visual recall and Drawing with auxiliary device

- Critical analysis and interpretation of the results

4. Geometry / theory and practice

A cartographic interpretation of Perspective:

- The visual sphere as an omnidirectional projective settlement

- The cartographical methods and its properties

- The plurality of perspectival representations

- The generation of computational cartographic perspectives: geometry, algebra, and

programming

5. Drawing / practice

Interaction and hybridization of perspective systems in freehand drawing

Transformations of spatial thinking in the practice of the architect

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

Firstly, fundamental aspects of Computation and Drawing, related to the concept of Eyesight Cartographies, are identified. It is assumed the prior knowledge of linear Perspective, conveyed in Drawing and Descriptive Geometry courses, and the acculturation of Perspective, through shared visual culture and representational practices (analog or digital). With this assumption, the syllabus includes a review on the origins, the formulation, and the emergent outcomes of linear Perspective, specifically proposing an approach to the central cylindrical perspective system, handled with freehand drawing and resourcing to an auxiliary perspectographic device. After, a globalization of Perspective is promoted, backing to its essential projective features and through an articulation with cartography science. Then, the syllabus conveys the disciplinary components needed for the research, implementation, and validation of alternative perspective codes, allowing for its exponentiation in Drawing.

Teaching methodologies (including evaluation)

The curricular unit gathers a multidisciplinary team of teachers – from the fields of Drawing, Geometry and Computation – whose competences are applied didactically in five sequenced cycles of theory and/or practice (the five chapters of the syllabus). Following theoretical lessons with specialized contents, formative practical sessions take place, where graphical results are produced and subjected to critical analysis and validation. In the penultimate cycle, more dilated, the curricular unit builds a framework to the engagement on the development and computational implementation of a whole representational process in the Perspective field, articulated with cartography science. At this stage, the work gains a research character, on the analog translation to the digital environment.

The evaluation assessment is done on the response to exercises proposed in lectures (40%) and on an essay (60%) which encompasses the overall issues lectured, accompanied at least by one member of the teaching team.

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

The five sequenced cycles of theory and/or practice that compose the curricular unit's didactical strategy assume each one a specific focus in the areas of Drawing, Geometry or Computation. In the first cycle, a framing theoretical and practical approach is promoted, regarding Computation applied to Architecture. A Computation teacher will provide two lectures. This cycle directly targets

the learning goal 5 (competences).

In the second cycle, a framing theoretical approach is promoted, regarding Drawing in the context of Architecture. A Drawing teacher will provide two lectures. This cycle directly targets the learning goals 1 and 2 (knowledge).

In the third cycle, the theoretical component aims to offer a diachronic reading of the spectrum of visuality references linked to the pictorial/graphical 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. Outcoming results will be critically analyzed. A Drawing teacher will provide two lectures. This cycle directly targets the learning goals 1 and 2 (knowledge) and 3 (skills).

In the fourth cycle, the theoretical component grants 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, in the form of functional prototypes that allow the production, testing and validation of graphical representations. 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 six lectures. Therefore, this cycle directly targets the learning goals 2 (knowledge) and 4 and 5 (competences).

In the fifth and final cycle, a practical approach regarding the application of Drawing in the context of Architecture is promoted, aiming at a final synthesis of the information and formation conveyed along the curricular unit. A Drawing teacher will provide two lectures. This cycle directly targets the learning goal 3 (skills).

Main Bibliography

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

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., *Eyesight Cartographies - unfolding the Visual Sphere*, *Journal for Geometry and Graphics*, Volume 19 (2015), Number 1, Heldermann Verlag, pp. 119-132

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

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

RAHIM, S. Y., *O Desenhador: Estudos Cognitivos, Artísticos e Fenomenológicos*, Lisboa, Edições ex-Libris, 2018

RODRIGUES, A. L. M., *O Desenho, Ordem do Pensamento Arquitectónico*, Lisboa, Estampa, 2000

RODRIGUES, A. L. M., *O Observador Observado*, Lisboa, Caleidoscópio, 2016

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
- CHOMSKY, N., *Aspectos da Teoria da Sintaxe*, Editor Arménio Amado, Sucessor, Coimbra, 1975
- 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
- STINY G., & GIPS J., *Shape Grammars and the Generative Specification of Painting and Sculpture*. Published in the Proceedings: C V Freiman (ed.) *Information Processing 71* (Amsterdam: North Holland, 1972) 1460-1465
- WRIGHT, L., *Perspective in Perspective*, Londres, Routledge / Kegan Paul, 1983