

## **GDC I - 2018/2019 (1º semestre)**

**Docente:** Professor Luís Mateus

**Material de apoio:** (<http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus>)

### **Nota introdutória muito importante 1:**

A maior parte dos exercícios de PortFolio deverá ser resolvida em folhas fornecidas para o efeito. Essas folhas, em formato A3, podem ser descarregadas em

[home.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1819\\_2\\_sem/GDC2\\_1819\\_PF\\_folhas.pdf](http://home.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1819_2_sem/GDC2_1819_PF_folhas.pdf).

Aconselha-se a fazer de imediato uma impressão das mesmas para, desde o início do semestre dipor de material de trabalho. O portfolio é constituído por um conjunto de exercícios de entre os abaixo indicados. São obrigatórios os exercícios indicados com o símbolo ⌘. Um portfolio composto apenas pelos exercícios obrigatórios habilita-se a uma classificação máxima de 17 valores. Isto significa que para se habilitar a uma classificação máxima de 20 valores deverá complementar o portfolio com outros exercícios. **A entrega dos exercícios deverá ser feita impreterivelmente na aula indicada para o efeito não sendo aceites entregas em datas posteriores.**

### **Nota introdutória muito importante 1:**

A componente de PortFolio vale 45% da classificação final.

O questionário a realizar na última aula vale 5% da classificação final.

A frequência vale 50% da avaliação final.

### **Nota introdutória muito importante 3:**

Para além dos recursos didáticos habituais, haverá também utilização da realidade aumentada. Para o efeito deverá descarregar a aplicação gratuita Augment (App Store) e um conjunto de marcadores que lhe permitirão visualizar interactivamente modelos 3D explicativos dos conceitos abordados. Os serão disponibilizados no site à medida que os modelos 3D correspondentes estiverem preparados.

## 1ª Aula (22/2) – Blocos P1 e P2

- Introdução à perspectiva:
  - Apontamento histórico e prático
  - A relação Observador/Objecto/Quadro
  - Qualidades visuais das imagens em perspectiva linear (a convergência das linhas e a redução das dimensões com a distância)
- Exploração da estrutura da perspectiva em imagens dadas
  - Verificação empírica da convergência das linhas em pontos de fuga
  - Associação de pontos de fuga em linhas de fuga
- Adição empírica de elementos (formas cúbicas) a imagens de perspectiva dadas

- **Exercício P1** ☞: Na folhas fornecida.
- **Exercício P2** ☞: Para cada uma das situações dadas nas folhas anteriores, em novas folhas, replique a estrutura de pontos de fuga e preencha o espaço da folha com formas cúbicas (pelo menos 30 “cubos” em cada folha).

Os exercícios deverão ser entregues no início da aula 2.

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## 2ª Aula (1/3) – Bloco P3

- Perspectiva:
  - O perspectógrafo mínimo e completo.
  - As imagens em perspectiva como secção da pirâmide visual (ver exemplos em AR utilizando os marcadores dados)
    - A definição geométrica de ponto de fuga e linha de fuga
    - Entendimento genérico da localização dos pontos e das linhas de fuga em função das direcções das rectas e das orientações dos planos (a LH como o lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções de nível; a vertical de P como o lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções de perfil; o ponto P como o ponto de fuga das rectas de topo; todo o restante plano do quadro como o lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções oblíquas; a ausência de pontos de fuga das direcções paralelas ao quadro | as linhas de fuga passantes por P; as linhas de fuga não passantes por P)
    - Extração de alguns parâmetros do perspectógrafo a partir de imagens dadas em perspectiva (ponto principal P, distância do Observador ao Quadro – d, circunferência de distância – [d]): casos particulares em perspectivas de 1, 3 e 3 Pontos de fuga
- Adição de elementos (cubos) a imagens de perspectiva dadas. Casos particulares de: perspectiva de 1 Ponto de fuga de grelhas quadrículas, perspectiva de 2 pontos de fuga de grelhas quadrículas inclinadas com direcções de nível a 45° com o quadro, e perspectiva de grelhas cúbicas com as direcções igualmente inclinadas em relação ao quadro.

- **Exercício P3** ☞: Nas folhas fornecidas.

Os exercícios deverão ser entregues no início da aula 3.

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

### 3ª Aula (8/3) – Bloco P4

- A construção da perspectiva dados alguns parâmetros do perspectógrafo – casos particulares (generalização da perspectiva de 1 ponto de fuga às orientações de topo e de perfil; generalização da perspectiva de 2 pontos de fuga às orientações de topo e de perfil; generalização da perspectiva de 3 pontos de fuga aos pares: i) orientação vertical/direcção ortogonal de nível, ii) orientação de rampa/direcção ortogonal de perfil, iii) orientação oblíqua/direcção ortogonal oblíqua)
- Utilização de diagonais como forma de propagar uma medida e como forma de subdividir uma medida em perspectiva;
- A circunferência de distância como o lugar geométrico dos pontos de fuga das direcções a 45° com o quadro
- A noção de que o lugar geométrico dos pontos de fuga de direcções igualmente inclinadas em relação ao quadro é uma circunferência com centro em P.

#### • Exercício P4 ☼:

Em 3 folhas A3 ao baixo, considere as seguintes situações:

- “Perspectiva de 1 ponto de fuga”: ponto P ao centro da folha, linha do horizonte paralela à margem inferior da folha, distância do observador ao quadro igual a 13cm (nesta situação represente pelo menos 30 cubos com uma orientação de faces paralelas ao quadro e as demais ortogonais ao quadro).
- “Perspectiva de 2 pontos de fuga”: ponto P ao centro da folha, linha do horizonte paralela à margem inferior da folha, distância do observador ao quadro igual a 13cm (nesta situação represente pelo menos 30 cubos com uma orientação de faces ortogonal ao quadro e as demais a 45° com o quadro).
- “Perspectiva de 3 pontos de fuga”: ponto P ao centro da folha, linha do horizonte paralela à margem inferior da folha, cada três pontos de fuga contidos numa circunferência de centro P e raio igual a 14cm; note que esta não é a circunferência de distância (nesta situação represente pelo menos 30 cubos orientações diversas mas sempre com as arestas igualmente inclinadas em relação ao quadro).

A componente da construção dos pontos de fuga e parâmetros do perspectógrafo pode ser realizada com instrumentos de controlo da precisão do desenho (régua, esquadro, compasso). O restante dos exercícios deverá ser resolvido em desenho à mão levantada.

Os exercícios deverão ser entregues no início da aula 4.

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

### 4ª Aula (15/3) – Bloco P5

- A extracção de todos os parâmetros do perspectógrafo em imagens de perspectiva correspondentes a “perspectivas de 2 pontos de fuga” através do reabtimto de planos projectantes
- A caracterização das direcções e orientações (ascendentes; descendentes; abertura para a direita; abertura para a esquerda)
- Controlo direccional em “perspectivas de 1 e 2 pontos de fuga” através do rebatimento de planos projectantes

• **Exercício P5:** Na folha fornecida.

• **Exercício P6 ☼:** Na folha fornecida

Os exercícios deverão ser entregues no início da aula 5

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## 5ª Aula (22/3) – Bloco P6

- Generalização do controlo direccional (pontos de fuga e linhas de fuga)
- Perpendicularidade (generalização)
- A direcção de maior inclinação (generalização)

- **Exercício P7** ☞: Na folha fornecida
- **Exercício P8**: Na folha fornecida
- **Exercício P9**: Na folha fornecida
- **Exercício P10** ☞: Na folha fornecida
- **Exercício P11**: Na folha fornecida
- **Exercício P12**: Na folha fornecida

Os exercícios deverão **ser entregues no início da aula 6.**

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## 6ª Aula (29/3) – Bloco P6

- **Exercício P13** ☞: Na folha fornecida
- **Exercício P14**: Na folha fornecida
- **Exercício P15** ☞: Na folha fornecida
- **Exercício P16**: Na folha fornecida
- **Exercício P17**: Na folha fornecida
- **Exercício P18**: Na folha fornecida

Os exercícios deverão **ser entregues no início da aula 7.**

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## 7ª Aula (5/4) – Bloco P7

- Controlo dimensional (teorema de Talles) - TT
- Pontos de fuga de medição - FM
- Representação pelo método das coordenadas rectangulares - C

- Exercício P19**: Na folha fornecida.
- Exercício P20**: Na folha fornecida.
- Exercício P21** ☞: Na folha fornecida.
- Exercício P22**: Na folha fornecida.
- Exercício P23**: Na folha fornecida.
- Exercício P24** ☞: Na folha fornecida.

Os exercícios deverão **ser entregues no início da aula 8.**

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## 8ª Aula (12/4) – Bloco P8 e Bloco P9

- Traços de rectas e planos
- Secções
- Rebatimento do geometral
  - Rebatimento do geometral como forma de controlo das coordenadas.

- Controlo da perspectiva a partir do desenho em planta (definição da direcção principal do olhar e posicionamento do quadro; definição dos pontos de fuga das direcções de nível; definição dos pontos de fuga de medição)
- Desenho de curvas (circunferência) através de homologias (rebatimento como caso particular)

**Exercício P25:** Na folha fornecida.

**Exercício P26:** Na folha fornecida.

**Exercício P27** ☼: Na folha fornecida.

**Exercício P28:** Na folha fornecida.

**Exercício P29** ☼: Na folha fornecida.

Os exercícios deverão ser **entregues no início da aula 9.**

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## **Páscoa**

### **9ª Aula (26/4) – Bloco P10 e Bloco P11**

- Sombras
- Reflexos

• **Exercício P30** ☼: Na folha fornecida

• **Exercício P31** ☼: Na folha fornecida

• **Exercício P32:** Na folha fornecida

Os exercícios deverão **ser entregues no início da aula 10.**

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

### **10ª Aula (3/5) – Bloco P12**

- Outros métodos para o desenho de curvas
- Esclarecimento de dúvidas

### **11ª Aula (10/5)**

- Realização da prova de frequência

### **12ª Aula (17/5)**

- Axonometria
  - A projecção do referencial no plano de projecção.
  - Taxonomias (recta projectante, plano projectante, eixos coordenados e sistemas de coordenadas, planos coordenados, plano axonométrico, eixos axonométricos, origem, coeficientes de redução e escalas, triângulo fundamental).
  - Distinção entre axonometria ortogonal (isometria, dimetria, trimetria) e clinogonal (caso geral, cavaleira, militar).
  - O teorema de Pohlke-Schwarz e a legitimação da escolha arbitrária dos eixos e das escalas.
  - Identificação das direcções relativas de rectas relativamente aos planos coordenados (ortogonais, paralelas e oblíquas).

- Identificação das orientações relativas de planos relativamente aos planos coordenados (ortogonais, paralelos e oblíquos).
- Sistemas de coordenadas
- A afinidade como método gráfico auxiliar geral.
- O método do paralelepípedo envolvente
- Axonometria normalizada
  - A norma ISO 5456-3
  - Os subsistemas axonométricos normalizados (a isometria, a dimetria, a axonometria cavaleira, a axonometria de gabinete e axonometria planométrica)
  - Taxonomias (ângulo de fuga e coeficiente de redução)
  - A representação aproximada do círculo em isometria (o método da oval)
  - Resolução de sombras sólidos com configurações simplificadas
- Exercícios
  - Representação de cubos nos vários subsistemas.
  - Representação de círculos nos vários subsistemas.
  - Sombras de figuras simples.
  - Secções de figuras simples
- Representação de sólidos em axonometrias normalizadas a partir de vistas em Múltipla Projecção Ortogonal (descarregar enunciados em:

• **Exercício A1** ☼: Dos objectos dados em MPO, escolha 6 e represente 4 deles em axonometrias normalizadas à sua escolha e 2 em axonometrias de redução gráfica.

Os exercícios deverão ser entregues na aula 14.

A leitura dos enunciados não dispensa as orientações dadas na aula.

## 13ª Aula (24/5)

- Axonometria

## 14ª Aula (31/5)

- Axonometria

• **Questionário** ☼: Exercício de escolha múltipla.