

GDC II - 2019/2020 (2º semestre)

Docente: Professor Luís Mateus

Material de apoio: (<http://home.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 no link seguinte:

http://home.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1920_2_sem/GDCII_2019_2020_PF.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 obrigatórios deverá ser feita impreterivelmente na aula indicada para o efeito não sendo aceites entregas em datas posteriores.

- A entrega dos exercícios complementares pode ser feita até três aulas após a entrega dos exercícios obrigatórios, nunca ultrapassando a 12ª semana de aulas.

Nota introdutória muito importante 2:

A componente de PortFolio vale 50% da classificação final.

A frequência vale 50% da avaliação final.

Nota introdutória muito importante 3:

A leitura dos enunciados dos exercícios não dispensa a observação de indicações complementares dadas em aula.

Nota introdutória muito importante 4:

Dada a situação introduzida pelo isolamento imposto pelo COVID, serão feitas entregas digitais. Para o efeito deve digitalizar os seus exercícios, em formato PDF, e enviá-los, por email (LMMATEUS@FA.ULISBOA.PT), para o docente com a seguinte identificação:

XXXXXXXXXX_NN.pdf

Em que:

XXXXXXXXXX é o seu número de aluno

NNN é a identificação do exercício

(ex. 20191234_P3.pdf)

Para digitalizar os seus documentos tem várias hipóteses:

- 1) Utilize um scanner, caso disponha de um (guarde os ficheiros no formato PDF com a designação indicada).
- 2) Utilize uma máquina fotográfica e fotografe o mais possível na perpendicular ao plano da folha para minimizar distorções (normalmente o formato resultante é o formato JPG; abra as imagens num software de edição de imagem e guarde-as no formato PDF com a designação indicada; pode utilizar o software GIMP que é gratuito).
- 3) Utilize a câmara do seu telemóvel; neste caso deve utilizar uma aplicação do tipo OFFICE LENS (gratuito) para digitalização de documentos que permite corrigir as distorções da foto e gravar no formato PDF (com a designação indicada).

Note que todos os desenhos devem ser identificados no canto inferior direito antes de serem fotografados.

1ª Semana (17/9 a 21/9) – Blocos P1 e P2

- Apresentação e regras de funcionamento da UC (avaliação incluída).
- 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** ☞: Nas folhas fornecidas.
- **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 da 3ª semana.

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

2ª Semana (26/2 a 28/2)

Nesta semana a turma MiINT 1A não terá aulas devido à pausa do Carnaval. Deverá utilizar o horário de apoio do docente para acompanhamento dos exercícios.

- Resolução dos exercícios iniciados na aula anterior.

3ª Semana (2/3 a 6/3) – Bloco P3

- Perspectiva:
 - O perspectógrafo mínimo e completo.
 - As imagens em perspectiva como secção da pirâmide visual
 - O quadro como lugar geométrico das verdadeiras grandezas
 - 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: i) perspectiva de 1 Ponto de fuga de grelhas quadriculadas, ii) perspectiva de 2 pontos de fuga de grelhas quadriculadas com direcções de nível a 45° com o quadro e, iii) perspectiva de grelhas cúbicas com as direcções igualmente inclinadas em relação ao quadro.

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

Os exercícios deverão ser **entregues até ao final da 7ª semana.**

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

4ª Semana (9/3 a 13/3) – 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 obrigatoriamente em desenho à mão levantada. Os exercícios deverão ser **entregues até ao final da 7ª semana.**

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

5ª Semana (16/3 a 20/3) – Bloco P5

- A extracção de todos os parâmetros do perspectógrafo em imagens de perspectiva correspondentes a “perspectivas de 2 pontos de fuga” através do rebatimento de planos projectantes
- A caracterização das direcções e orientações (ascendentes; descendentes; abertura para a direita; abertura para a esquerda)
- Controlo direcciona 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 até ao final da 8ª semana.**

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

6ª Semana (23/3 a 27/3) – 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
- **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 até ao final da 9ª semana.**

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

7ª Semana (30/3 a 3/4) – 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 até ao final da 9ª semana.**

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

PAUSA RELATIVA À PÁSCOA

8ª Semana (14/4 a 17/4)

Nesta semana a turma MiINT 1ª não terá aulas devido à pausa da Páscoa. Deverá utilizar o horário de apoio do docente para acompanhamento dos exercícios.

A manterem-se as limitações impostas pela situação relativa ao COVID, a turma MiINT também terá aula na hora definida uma vez que será por via remota.

- Resolução dos exercícios iniciados na aula anterior.

9ª Semana (20/4 a 24/4) – Blocos P8 e 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 até ao final da 10ª semana**.

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

10ª Semana (27/4 a 30/4) – Blocos P10 e P11

- Sombras
- Reflexos

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

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

• **Exercício P32:** Na folha fornecida

Os exercícios deverão **ser entregues até ao final da 11ª semana**.

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

11ª Semana (4/5 a 8/5) – Bloco P12

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

12ª Semana (11/5 a 15/5)

- Realização da prova de frequência

13ª Semana (18/5 a 22/5) – Blocos A1, A2, A3 e A4

- 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 4 do seguinte modo:

- Do conjunto {A, B, D, E, G} escolha um objecto
- Do conjunto {F, H, I, J, K, L, S} escolha um objecto
- Do conjunto {M, N, P, Q, O, T} escolha um objecto
- Do conjunto {C, R, U, V, W, X} escolha um objecto

Represente os objectos em axonometrias à sua escolha (apenas uma das axonometrias poderá ter rebatimentos; as demais deverão ser construídas a partir de coeficientes de redução).

Procure escolher subsistemas que permitam visualizar os objectos com clareza.

Represente cada objecto numa folha escolhendo uma escala adequada.

Os exercícios deverão ser entregues até ao final da 14ª semana.

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

14ª Semana (25/5 a 29/5)

- Balanço do semestre

• **Exercício A2☼:**

Dos objectos dados em aula através de modelos 3D, represente dois deles em MPO (três vistas) e axonometria.

Procure escolher subsistemas que permitam visualizar os objectos com clareza.

Represente cada objecto numa folha escolhendo uma escala adequada (à esquerda as vistas e à direita a axonometria).

Os exercícios deverão **ser entregues ao final da semana.**

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