

## **GDC I - 2016/2017 (1º semestre)**

**Docente:** Professor Luís Mateus

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

### **1ª Semana (19/09 a 23/09)**

- >> Apresentação
- >> Revisões sobre os sistemas de representação
- >> Qualidades visuais do desenho axonométrico
- >> Exercícios práticos: desenho axonométrico à mão levantada

### **2ª Semana (26/09 a 30/09)**

- >> 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 (perpendiculares, paralelas e oblíquas).
  - Identificação das orientações relativas de planos relativamente aos planos coordenados (perpendiculares, paralelos e oblíquos).
  - Sistemas de coordenadas
  - A afinidade como método gráfico auxiliar geral.
  - O método do paralelepípedo envolvente
- >> Exercícios
  - Representação de cubos nos vários subsistemas.
  - Representação de círculos nos vários subsistemas.
  - Sombras de figuras simples.
  - Aplicações à representação da Arquitectura (axonometria explodida, vista inferior, axonometria militar a partir da planta, axonometria cavaleira a partir do alçado)
- >> Exercício 1 para PortFolio (descarregar enunciado em [http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617\\_1\\_sem/Ex\\_1\\_PortFolio.pdf](http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617_1_sem/Ex_1_PortFolio.pdf); disponível a partir de dia 26/9; para entrega na aula da 5ª semana; Peso de 15% na avaliação)

### **3ª Semana (3/10 a 7/10) -> Para a turma MiUrb será dada a aula correspondente à 1ª semana**

>> **Questionário 1 (Tópicos 2 e 3 da sebenta, relativos à axonometria) – O questionário decorrerá no primeiro quarto de hora da aula.**

- >> Axonometria
  - 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 sólidos em axonometrias normalizadas a partir de vistas em Múltipla Projecção Ortogonal (descarregar enunciados em:

[http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617\\_1\\_sem/ExAula01.pdf](http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617_1_sem/ExAula01.pdf) )

#### **4ª Semana (10/10 a 14/10)**

>> Questionário 2 (Tópico 4 da sebenta, relativo à axonometria) – O questionário decorrerá no primeiro quarto de hora da aula.

>> Exercícios

- Representação de sólidos em axonometrias normalizadas a partir de vistas Múltipla Projecção Ortogonal (continuação)
- Esclarecimento de dúvidas sobre axonometria.

#### **5ª Semana (17/10 a 21/10) -> Para a turma MiUrb serão feitos os questionários 1 e 2.**

>> Exercícios

- Representação de sólidos em axonometrias normalizadas a partir de vistas Múltipla Projecção Ortogonal (continuação)
- Esclarecimento de dúvidas sobre axonometria.

#### **6ª Semana (24/10 a 28/10)**

>> 1ª PARTE DA PROVA DE FREQUÊNCIA – (AXONOMETRIA)

- A prova de frequência corresponde 50% da avaliação final da Época Normal.
- A prova de frequência encontra-se dividida em duas partes.
- A 1ª parte da frequência tem a duração de 120 minutos e tem a cotação máxima de 20 valores, e corresponde a 20% da avaliação final da Época Normal.
- A prova será resolvida em folha A3 que o aluno deverá trazer.
- É permitida a consulta de apontamentos.

#### **7ª Semana (31/10 a 4/11) -> Em virtude do feriado de 1 de Novembro, a aula da turma MiUrb será substituída no dia 2 de novembro, das 15h00 às 18h00, na sala 6.1.2**

>> Perspectiva linear

- Aproximação ao estudo da perspectiva linear a partir da fotografia.
- Analogia entre perspectiva e fotografia (perspectógrafo: quadro, observador, geometral e linha de terra, plano do horizonte e linha do horizonte, altura do observador, circunferência de distância, recta projectante, plano projectante).
- Verificação do efeito de redução das medidas, na imagem, com o aumento da distância das figuras relativamente ao observador.

- Verificação do efeito de convergência das linhas paralelas através da análise de imagens em perspectiva.
- Inferência da posição do observador relativamente à cena representada numa imagem em perspectiva.
- Correlação entre paralelismo e ponto de fuga
- O ponto P como ponto de fuga das rectas ortogonais ao quadro
- Os pontos de intersecção entre a LH e a circunferência de distância como pontos de fuga das direcções de nível a 45 com o quadro.
- A ausência de pontos de fuga para direcções paralelas ao quadro.

#### >> Exercícios

- Representação de formas “cúbicas” sobre grelhas espaciais dadas em perspectiva – paralelepípedo envolvente (descarregar bases em: [http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617\\_1\\_sem/ExAula02.pdf](http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617_1_sem/ExAula02.pdf))
- Representação de “cubos” com faces paralelas ao quadro (marcação da profundidade de modo empírico)
- Desenho de uma grelha quadriculada, com direcções de topo e fronto-horizontal, contida no geometral (controlo da profundidade através da direcção de nível a 45° com o quadro)
- Desenho rigoroso de cubos com faces paralelas ao quadro

### **8ª Semana (07/11 a 11/11)**

>> **Questionário 3 (Tópico 2 da sebenta, relativo à perspectiva) – O questionário decorrerá no primeiro quarto de hora da aula.**

#### >> Perspectiva linear

- O quadro como o lugar geométrico das verdadeiras grandezas.
- Marcação de pontos por coordenadas (altura, largura, profundidade).
- Taxonomia das rectas e planos
  - As direcções das rectas: paralelas ao quadro (verticais, fronto-horizontais, frontais; com abertura para a esquerda relativamente ao geometral e com abertura para a direita relativamente ao geometral); ortogonais ao quadro (topo); e oblíquas ao quadro (nível, perfil e oblíquas; ascendentes e descendentes; com abertura à direita relativamente ao quadro e com abertura à esquerda relativamente ao quadro)
  - As orientações dos planos: paralelos ao quadro (frontais); ortogonais ao quadro (topo, perfil, nível); oblíquos ao quadro (rampa, oblíquos, verticais; ascendentes e descendentes; com abertura à direita relativamente ao quadro e com abertura à esquerda relativamente ao quadro)
- Traços de rectas e planos no quadro e no geometral.
- Determinação (a partir da representação de rectas) de pontos de fuga e linhas de fuga.

#### >> Exercícios

- Representação de rectas e planos.
- Determinação dos traços das rectas e planos, e pontos e linhas de fuga.
- Intersecções entre rectas e/ou planos.
- Representação de formas a partir da composição de sólidos elementares (cubos, pirâmides, prismas, etc.) dando primazia às direcções de topo, fronto-horizontal e vertical.

### **9ª Semana (14/11 a 18/11)**

>> Questionário 4 (Tópicos 3 e 4 da sebenta, relativos à perspectiva) – O questionário decorrerá no primeiro quarto de hora da aula.

>> Perspectiva linear

- Rebatimento do geometral como forma de controlo das coordenadas

>> Exercícios

- Representação de formas a partir da composição de sólidos elementares (cubos, pirâmides, prismas, etc.)
- Desenho de figuras “cúbicas” várias orientações relativamente ao quadro.

### **10ª Aula (21/11 a 25/11)**

>> Perspectiva linear

- Construção de perspectivas a partir de premissas gráficas (dada parte da perspectiva de uma figura; restituição perspéctica). A dedução dos parâmetros da perspectiva a partir de uma representação em perspectiva (exemplo: uma foto).
- Rebatimento de planos projectantes e controlo direccional.
- Subdivisão de medidas: Aplicação do Teorema de Tales sobre divisão e multiplicação de segmentos
- Triângulo fundamental da perspectiva (“3 Pontos de Fuga”), generalização da perspectiva.
- A perpendicularidade (direcções ortogonais a orientações)

>> Exercícios

- Representação de figuras compostas.

>> Exercício 2 para PortFolio (descarregar enunciado em

[http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617\\_1\\_sem/Ex\\_2\\_PortFolio.pdf](http://www.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/1617_1_sem/Ex_2_PortFolio.pdf); disponível a partir de dia 21/11; para entrega no dia da frequência; Peso de 15% na avaliação)

**11ª Semana (28/11 a 2/12) NOTA: Em virtude do Feriado de 1 de Dezembro, a aula da turma MiInt-1AD será antecipada para o dia 30 de Novembro, 4ª feira, das 13h30 às 16h30, na sala 4.0.16.**

>> Questionário 5 (Tópicos 5, 6 e 9 (restituições) da sebenta, relativos à perspectiva) – O questionário decorrerá no primeiro quarto de hora da aula.

>> Perspectiva linear

- Controlo da perspectiva dada a posição do observador e a direcção do olhar.
- O método das cordas dos arcos aplicado à rotação de rectas (pontos de fuga de medição).
- O rebatimento de planos como homologia (representação de curvas).

>> Exercícios

- Desenho de conjuntos de sólidos com várias orientações relativamente ao quadro.
- Desenho de uma perspectiva conhecendo a posição do observador e a direcção do olhar dados através de uma planta.

**12ª Semana (5/12 a 9/12) NOTA: Em virtude do Feriado de 8 de Dezembro, a aula da turma MiInt-1AD será antecipada para o dia 7 de Dezembro, 4ª feira, das 13h30 às 16h30, na sala 4.0.16.**

>> Perspectiva linear

- Secções planas.
- Translações, rotações e rebatimentos.
- Reflexos e sombras.

>> Exercícios

- Representação de figuras compostas.
- Secções planas.
- Translações e rotações.
- Reflexos e sombras.
- Representação de figuras compostas.
- Secções planas.
- Translações, rotações e rebatimentos.
- Reflexos e sombras.

**13ª Aula (12/12 a 16/12)**

>> Questionário 5 (Tópicos 8, 9 (reflexos) e 10 da sebenta, relativos à perspectiva) – O questionário decorrerá no primeiro quarto de hora da aula.

>> Exercícios (continuação)

**14ª Aula (19/12 a 21/12)**

>> 2ª PARTE DA PROVA DE FREQUÊNCIA – (PERSPECTIVA LINEAR)

A prova será realizada no dia e na hora da aula. Para a turma MiARQ-Interiores a prova será no dia 21 de Dezembro, 4ª feira das 15h às 16h30 nas salas 6.1.6 e 6.1.7..

- A prova de frequência corresponde 50% da avaliação final da Época Normal.
- A prova de frequência encontra-se dividida em duas partes.

**- A 2ª parte da frequência tem a duração de 90 minutos (+30 minutos de tolerância), tem a cotação máxima de 20 valores, e corresponde a 30% da avaliação final da Época Normal.**

- A prova será resolvida em folha A3 que o aluno deverá trazer.
- É permitida a consulta de apontamentos.