

Docente: Luís Mateus

## PLANO DO SEMESTRE

As aulas irão ocorrer numa modalidade teórico-prática em que os conteúdos teóricos vão sendo introduzidos à medida em que as práticas evoluem, num contexto de aprendizagem baseada em problemas, em que se procurará estabelecer alguns nexos com a unidade curricular projetual. Os elementos de apoio à aula estarão disponíveis na página Moodle da unidade curricular (acessível a partir do URL da FA) e/ou na página pessoal do docente (<http://home.fa.ulisboa.pt/~lmmateus/>).

A avaliação na unidade curricular será feita através de uma ponderação entre a prova de frequência (50%) realizada no final do semestre, e um portefólio de exercícios (50%) cujo conteúdo vai sendo estabelecido ao longo do semestre. Serão critérios de avaliação dos exercícios o seu nível de dificuldade, a sua correção, clareza gráfica e nível de desenvolvimento. Por norma, as entregas dos exercícios são devidas nas datas fixadas nos enunciados. Evite entregues fora de prazo pois poderão ser sujeitas a penalização ou não ser aceites. Exercícios adicionais, para além dos solicitados para avaliação, poderão ser considerados para efeitos de majoração da avaliação da componente de portefólio. A leitura dos enunciados dos exercícios não dispensa a assistência às aulas na medida em que, nestas, se podem dar esclarecimentos adicionais em relação aos enunciados e à resolução dos mesmos.

O apoio adicional, fora de tempo de aulas, será feito online ou presencial através de marcação prévia. Para a marcação, deverá contactar o docente por email ([LMMATEUS@FA.ULISBOA.PT](mailto:LMMATEUS@FA.ULISBOA.PT)).

Haverá dois tipos de exercício de portefólio:

### A. Exercícios para entrega em suporte digital

Cada exercício terá um enunciado específico a disponibilizar na página moodle da unidade curricular. Todos os exercícios serão entregues em formato digital (\*.JPG ou \*.PDF) através de foto digital ou outro método de digitalização. Antes de serem digitalizadas, as folhas com as resoluções dos exercícios devem ser devidamente identificadas com um conjunto de elementos (nome, número, ano letivo, identificação do exercício) a colocar numa legenda no canto inferior direito da mesma. Na entrega, cada folha deve corresponder a um ficheiro.

A designação do ficheiro digitalizado deverá respeitar a seguinte regra:

**XXXXXXXX\_N\_W.YYY**, em que **XXXXXXXX** é o número de aluno, **N** é o número do exercício, **W** é uma letra (A, B, C, ...) que ordena as folhas do exercício quando estiverem em mais que um ficheiro, e **YYY** é a extensão do ficheiro (JPG ou PDF).

Os exercícios deverão ser enviados por wetransfer para o email do docente ([LMMATEUS@FA.ULISBOA.PT](mailto:LMMATEUS@FA.ULISBOA.PT)) e não como anexo a email.

### B. Exercícios para entrega em suporte físico

Haverá também um conjunto de exercícios a desenvolver e entregar em suporte físico em aula. Estes exercícios estão identificados no plano de aulas que a seguir se apresenta e os respetivos enunciados são apresentados oralmente em aula.

### Semana 1 – 18/Set/2023 a 22/Set/2023

#### Teórica:

- Apresentação do programa da disciplina, planeamento semanal, modos de funcionamento da unidade curricular.
- Relação entre geometria e arquitetura:
  - Suporte e estruturação da forma.
  - Representação da forma (Tipos de desenhos: plantas, cortes, alçados, plantas topográficas, axonometrias; convenções gráficas: tipos de linha, intensidade do traço, tipos de trama, notações, simbologia, escala)
- A noção de tipo de projeção e de sistema de representação.

#### Prática:

- Exercícios de revisão (não sujeitos a entrega):
  - Paralelismo e Perpendicularidade (generalização)
  - Operações geométricas auxiliares (rebatimento, rotação e mudança de planos)
  - Transformações geométricas (rígidas, afins, projetivas)
  - Intersecções de planos
  - Sombras

### Semana 2 – 25/Set/2023 a 29/Set/2023

#### Teórica:

- Estudo das superfícies:
  - Gênese e conceitos (linha, superfície, sólido, direção e orientação, condições de pertença, retas tangentes e normais a linhas curvas, retas e planos tangentes a superfícies, retas e planos normais a superfícies, curvatura de uma linha e curvatura de uma superfície, contorno aparente, critérios de classificação).
  - Noções gerais sobre interseções (interseções Vs concordâncias) e operações booleanas (união, subtração, interseção).
  - Classes de superfícies (poliedros regulares, superfícies regradas planificáveis e empenadas, superfícies não regradas, superfícies de revolução, superfícies topográficas/terrenos).
    - Poliedros Regulares e Superfícies Empenadas (parabolóide hiperbólico, hiperboloide de revolução, conoide reto, cilindroide, arco enviesado)

#### Prática:

EXERCÍCIO 1 - Construção de modelos físicos dos poliedros regulares e das superfícies empenadas, e sua representação em MPO e Axonometria.

Nota 1: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC1 em atraso que apenas devem considerar a MPO

Nota 2: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC2 em atraso que apenas devem considerar a Axonometria

### Semana 3 – 2/Out/2023 a 6/Out/2023

#### Teórica:

- Sistemas de coordenadas.
- O sistema da Múltipla Projeção Ortogonal (MPO) como extensão da Dupla Projeção Ortogonal (DPO); a mudança do plano de projeção como operação fundamental; Princípios conceptuais e operatividade; Articulação entre as projeções.
- O sistema axonométrico (normalizado); Princípios conceptuais, definições e operatividade; representação da circunferência.

#### Prática:

EXERCÍCIO 1 – (continuação)

### Semana 4 – 9/Out/2023 a 13/Out/2023

#### Teórica:

- Superfícies de revolução e superfícies planificáveis
- O sistema das Projeções Cotadas (PC); Princípios conceptuais, definições, operatividade e articulação com a MPO.
- Operações geométricas:
  - Métodos para a execução de secções planas.
  - Métodos para a execução de operações booleanas.
  - Tangências e concordâncias (estudo da superfície esférica)

#### Prática:

Exercícios vários sobre secções planas, operações booleanas, tangências e concordâncias, e estudo da superfície esférica (não sujeitos a entrega).

#### Semana 5 – 16/Out/2023 a 20/Out/2023

##### Prática:

EXERCÍCIO 2 - Representação de conjuntos de figuras geométricas tridimensionais elementares, incluindo interseções e operações booleanas, nos três sistemas de representação, MPO, PC e Axonometria (esfera, pirâmide, prisma, cone, cilindro, toro, ...) sobre uma “base” resultante da “dobragem” de um plano.

Nota: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC1 em atraso que apenas devem considerar apenas a MPO e as PC.

#### Semana 6 – 23/Out/2023 a 27/Out/2023

##### Teórica:

- Superfícies topográficas

##### Prática:

EXERCÍCIO 3 - Representação (MPO e PC) de terrenos, suas linhas notáveis, elaboração de perfis e Interseção com as superfícies de pirâmides e prismas.

Nota 1: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC1 em atraso

Nota 2: Os exercícios práticos desenvolvidos até à presente semana devem ser entregues até final do mês de outubro.

#### Semana 7 – 30/Out/2023 a 3/Nov/2023

(Feriado no dia 1/Nov/2023 – 4ª feira)

##### Teórica:

- Modelação de terrenos:
  - Taludes de escavação e aterro

##### Prática:

EXERCÍCIO 4 - Resolução de taludes e coberturas e sua representação em MPO, PC, Axonometria e maquete.

Nota 1: Os alunos com a GDC1 em atraso apenas devem considerar as PC, a MPO e a maquete.

Nota 2: Os alunos com a GDC2 em atraso apenas devem considerar as PC e a Axonometria.

#### Semana 8 – 6/Nov/2023 a 10/Nov/2023

##### Prática:

EXERCÍCIO 4 - (continuação)

#### Semana 9 – 13/Nov/2023 a 17/Nov/2023

##### Prática:

EXERCÍCIO 4 - (continuação)

Nota: Os exercícios práticos desenvolvidos até à presente semana devem ser entregues até 18/novembro/2023

#### Semana 10 – 20/Nov/2023 a 24/Nov/2023

##### Teórica:

- Perspetiva linear:
  - Introdução à perspetiva através da exploração da estrutura geométrica de imagens fotográficas.
  - Verificação empírica da convergência das linhas retas.
  - Diminuição das dimensões com a distância.
  - Geração de fotografias correspondentes a perspetivas de 1, 2 e 3 pontos de fuga.
- A estrutura geométrica da perspetiva:
  - A relação Observador/Objeto/Quadro (perspetógrafo mínimo).
  - As imagens em perspetiva como secção da pirâmide visual.
  - A ausência de perspetiva de figuras contidas no plano neutro (plano paralelo ao quadro passante pelo observador)
  - A noção de reta projetante e plano projetante.
  - O quadro como lugar geométrico das verdadeiras grandezas.
  - A definição geométrica de ponto de fuga e linha de fuga e suas relações.

##### Prática:

EXERCÍCIO 5 - Representação de “cubos” em perspetivas de 1, 2 e 3 pontos de fuga, com controlo empírico das proporções.

Nota 1: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC2 em atraso.

Nota 2: Este exercício deve ser entregue no final da aula em que for lançado.

Semana 11 – 27/Nov/2023 a 30/Nov/2023

(Feriado no dia 1/Dez/2023 – 6ª feira)

## Realização da prova de frequência no dia 29/novembro/2023, 4ª feira

Semana 12 – 4/Dez/2023 a 7/Dez/2023

(Feriado no dia 8/Dez/2023 – 6ª feira)

### Teórica:

- Perspetiva linear:
  - Controlo direcional em orientações ortogonais ao quadro.

### Prática:

EXERCÍCIO 6 - Representação de cubos com uma orientação de faces paralela ao quadro.

Nota 1: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC2 em atraso.

Nota 2: Este exercício deve ser entregue no final da aula em que for lançado.

Semana 13 – 11/Dez/2023 a 15/Dez/2023

### Teórica:

- Perspetiva linear:
  - Controlo direcional em orientações oblíquas ao quadro.

### Prática:

EXERCÍCIO 7 - Representação de cubos com uma direção de arestas paralela ao quadro.

EXERCÍCIO 8 - Representação de cubos com todas as direções de arestas oblíquas ao quadro.

Nota 1: Estes exercícios devem ser feitos pelos alunos com a GDC2 em atraso.

Nota 2: Estes exercícios devem ser entregues no final da aula em que forem lançados.

Semana 14 – 18/Dez/2023 a 21/Dez/2023

(Aulas terminam numa 5ª feira)

### Teórica:

- Perspetiva linear:
  - Controlo da proporção (T. Talles).

### Prática:

EXERCÍCIO 9 - Representação de formas compostas.

Nota 1: Este exercício deve ser feito pelos alunos com a GDC2 em atraso.

Nota 2: Este exercício deve ser entregue no final da aula em que for lançado.