

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 portfolio 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 portfolio. 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 através de marcação prévia. Para a marcação, deverá contactar o docente por email ([LMMATEUS@FA.U LISBOA.PT](mailto:LMMATEUS@FA.U LISBOA.PT)).

Haverá dois tipos de exercício de portfolio:

### A. Exercícios para entrega em suporte digital

Cada exercício terá um enunciado específico a disponibilizar na página moodle da unidade curricular (exercícios 1 a 3). 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.U LISBOA.PT](mailto:LMMATEUS@FA.U LISBOA.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 (exercícios 4 a 9). Estes exercícios estão identificados no plano de aulas que a seguir se apresenta e os respetivos enunciados são apresentados oralmente em aula.

### Semana 1 – 8/Set/2025 a 12/Set/2025

#### Teórica (p.9-122 | p.171-174 | p.188-212):

- 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)
- Transformações geométricas no plano:
  - Translação, rotação, reflexo, dilação (homotetia), afinidade.
- Sistemas de coordenadas.
- A noção de tipo de projeção e de sistema de representação.
- 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; Paralelismo; Perpendicularidade.
  - O sistema axonométrico; Princípios conceptuais, definições e operatividade.

#### Prática:

- Representação axonométrica de formas dadas em DPO (exercícios não sujeitos a entrega)
- Extensão da representação em MPO de formas dadas em DPO (exercícios não sujeitos a entrega)

### Semana 2 – 15/Set/2026 a 19/Set/2025

#### Teórica (p.83-94 | p.115-124 | p.156-162):

- O sistema das Projeções Cotadas (PC); princípios conceptuais, definições e operatividade; articulação com a MPO; representação de formas simples (prisma, pirâmide, cone, cilindro, esfera).

#### Prática:

- Representação de formas simples (prisma, pirâmide, cone, cilindro, esfera) sujeitas a várias condições de orientação e posição (exercícios não sujeitos a entrega).
- EXERCÍCIO 1 (20%): Representação do objeto resultante do exercício da UC de Projeto relativo ao “Morfema”; representação em plantas, cortes, alçados e axonometria.

Nota: O exercício 1 deve ser entregue na mesma data em que for devido na UC de Projeto I. Caso o estudante não se encontre a frequentar a UC de Projeto I, deve articular com o docente um exercício equivalente.

### Semana 3 – 22/Set/2025 a 26/Set/2025

#### Teórica (p.42-47 | p.134-138 | p.165-171 | p.272-280 | p.302 | p.312-313 | p.329-332):

- 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).
  - Classes de superfícies (poliedros regulares, superfícies regradas planificáveis e empenadas, superfícies não regradas, superfícies de revolução, superfícies topográficas/terrenos).
    - Superfícies de revolução (cónica, cilíndrica, esférica, tórica, esferoide).
    - Superfícies planificáveis (cónica, cilíndrica, piramidal, prismática).

#### Prática:

- Representação de superfícies (cónica, cilíndrica, esférica, esferoide, tórica) e condução de planos tangentes (exercícios não sujeitos a entrega).
- Planificação da superfície cónica, cilíndrica, piramidal, prismática (exercícios não sujeitos a entrega).
- EXERCÍCIO 1: Acompanhamento.

### Semana 4 – 29/Set/2025 a 3/Out/2025

#### Teórica (p.113-115 | p.139-156 | p.279-280):

- Operações geométricas:
  - Noções gerais sobre interseções (interseções Vs. concordâncias) e operações booleanas (união, subtração, interseção).
  - Métodos para a execução de secções planas, incluindo a determinação de verdadeiras grandezas.
  - Métodos para a execução de operações booleanas.

#### Prática:

- Exercícios vários sobre secções planas, truncagens e operações booleanas aplicados ao léxico de formas estudado até este ponto (exercícios não sujeitos a entrega).

### Semana 5 – 6/Out/2025 a 10/Out/2025

#### Teórica (p.176-181):

- Superfícies topográficas (representação, linhas notáveis, interseção com figuras tridimensionais).

- Modelação de terrenos:
  - Taludes de escavação e aterro (superfícies de pendente constante).

**Prática:**

- EXERCÍCIO 2 (30%) - Resolução de taludes e coberturas e sua representação em MPO, PC, Axonometria e maquete.
- Apoio ao exercício 3 da UC de Projeto I

Nota: O exercício 2 deve ser entregue até ao dia 15 de novembro.

**Semana 6 – 13/Out/2025 a 17/Out/2025**

**Teórica (p.174-176):**

- Aplicação das interseções de planos, secções cónicas e tangências plano/cone à modelação de coberturas.
- Planificações e rebatimentos como forma de determinação das verdadeiras grandezas das superfícies (a aplicar os Exercício em curso).

**Prática:**

- EXERCÍCIO 2 – (continuação).
- Apoio ao exercício 3 da UC de Projeto I

**Semana 7 – 20/Out/2025 a 24/Out/2025**

**Teórica (p.126-134 | p.305-307):**

- Poliedros Regulares.

**Prática:**

- Representação dos poliedros regulares em MPO e axonometria (exercícios não sujeitos a entrega).
- Apoio ao exercício 3 da UC de Projeto I

**Semana 8 – 27/Out/2025 a 31/Out/2025**

**Teórica (p.317-326):**

- Superfícies Empenadas (paraboloide hiperbólico, hiperboloide de revolução, conoide, cilindroide, helicoides).

**Prática:**

- EXERCÍCIO 3 (20%) – Elabore uma composição de quatro superfícies empenadas e represente-a em MPO e Axonometria.

Nota: O exercício 3 deve ser entregue até ao final do mês de novembro.

**Semana 9 – 3/Nov/2025 a 7/Nov/2025**

**Prática:**

- EXERCÍCIOS 2 e 3 – (continuação).

**Semana 10 – 10/Nov/2025 a 14/Nov/2025**

**Prática:**

- Exercícios de revisão.

**Semana 11 – 17/Nov/2025 a 21/Nov/2025**

## Realização da prova de frequência no dia 18/novembro/2025, 3ª feira

**Teórica (p.97 | p.212-224):**

- 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.
- 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.

**Semana 12 – 24/Nov/2025 a 28/Nov/2025**

**Prática:**

- EXERCÍCIO 4 (5%) - Representação de “cubos” em perspetivas de 1, 2 e 3 pontos de fuga, com controlo empírico das proporções.
- EXERCÍCIO 5 (5%) - Representação de cubos com uma orientação de faces paralela ao quadro.

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

### Semana 13 – 2/Dez/2025 a 5/Dez/2025

#### Teórica (p.224-242):

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

#### Prática:

- EXERCÍCIO 6 (5%) - Representação de cubos com uma direção de arestas paralela ao quadro.  
EXERCÍCIO 7 (5%) - Representação de cubos com todas as direções de arestas oblíquas ao quadro.

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

### Semana 14 – 9/Dez/2025 a 12/Dez/2025

#### Teórica (p.242-263):

- Perspetiva linear:
  - Controlo da proporção (T. Talles).
  - Representação de formas compostas.
  - Sombras e reflexos.

#### Prática:

- EXERCÍCIO 8 (5%) - Representação de formas compostas.  
EXERCÍCIO 9 (5%) - Representação de formas compostas.

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

As páginas indicadas na planificação correspondem ao documento “Geometria Descritiva, Modelação Geométrica e Captura da Realidade” disponível no URL do docente.