

# CLIMATOLOGIA e RECURSOS HÍDRICOS

## Programa e Regras de Funcionamento (2019-2020)

### 1. Docentes da UC

- Prof. Francisco Abreu (*Departamento dos Recursos Naturais, Ambiente e Território - Área Disciplinar de Ecologia e Ciências do Ambiente*)
- Prof. Paulo Matias (coordenador) } (*Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas - secção de Física e Recursos Hídricos*)
- Prof.ª Teresa do Paço }

### 2. Informação Geral

- **Código da UC:** 1670
- **Curso:** 1º ciclo – Arquitectura Paisagista
- **Ano curricular:** 2º                      **Semestre:** 1º                      **ECTS:** 6
- **Tipo:** Obrigatória
- **Horas de contacto:**                      *Teórico-práticas:* 70                      *Outras:* 14                      *Total:* 84

### 3. Objectivos

Adquirir:

- conhecimento **casuístico** e **integrado** dos **regimes climáticos**, do **ciclo da água** e dos **recursos hídricos** disponíveis a nível global e no território português,
- a capacidade de **analisar**, **interpretar** e **equacionar** problemas naquelas áreas, e de **dimensionar** os **fluxos** e a **disponibilidade hídrica** ao nível da parcela e da bacia hidrográfica, com diferentes tipos de vegetação.

### 4. Programa

#### 4.1 Módulo 1 - Climatologia

- *O sistema climático.*
- *A atmosfera.*
- *Energia no sistema climático e circulação geral da atmosfera.*
- *A água no sistema climático.*
- *Diferenciação regional e evolução do sistema climático.*
- *Regimes climáticos e recursos hídricos em várias escalas temporais.*
- *Unidades geoclimáticas.*

## 4.2 Módulo 2 – Hidrologia

- *Ciclo hidrológico e bacia hidrográfica.*
- *Precipitação.*
- *Evapotranspiração.*
- *Água no solo, Infiltração e Águas subterrâneas.*
- *Escoamento.*
- *Relações precipitação-escoamento.*

## 4.3 Módulo 3 – Recursos hídricos e Espaços verdes

- *Rega em espaços verdes.*
- *Cálculo da evapotranspiração de referência.*
- *Água no solo.*
- *Simulação das necessidades hídricas das plantas.*

## 5. Distribuição da Matéria (sujeito a ajustamentos)

Semana	aula nº tot	aula nº	dia	Matéria
1	1	1	18/set	Meteorologia e climatologia: conceitos gerais.
	2	2	19/set	Breve análise da energia radiante no sistema climático. A Atmosfera. (Revisões, tipos de radiação no sistema climático, noção de balanço de radiação e energético)
2	3	3	25/set	Breve análise da energia radiante no sistema climático. A Atmosfera. (continuação) (Radiação solar, radiação terrestre, radiação atmosférica, balanço de radiação)
	4	4	26/set	Breve análise da energia radiante no sistema climático. A Atmosfera. (conclusão)
3	5	5	2/out	Aspectos termodinâmicos da atmosfera.
	6	6	3/out	Aspectos termodinâmicos da atmosfera. (conclusão)
4	7	7	9/out	Circulação Geral da Atmosfera.
	8	8	10/out	Regimes climáticos e recursos hídricos. (Grandes unidades geoclimáticas, regimes climáticos, classificação climática de Köppen)
5	9	9	16/out	Regimes climáticos e recursos hídricos. (continuação) (disponibilidade hídrica climática, balanços hídricos, classificação climática de Thornthwaite, evapotranspiração potencial climática, balanços hídricos climáticos)
	10	10	17/out	Regimes climáticos e recursos hídricos. (continuação) (exercícios de aplicação)
6	11	11	23/out	Regimes climáticos e recursos hídricos. (conclusão). Revisões e dúvidas sobre a matéria do 1º módulo.
	12	1	24/out	<b>T: Ciclo hidrológico e Bacia hidrográfica. P:</b> Resolução de problemas de balanços hidrológicos e tempos de residência.
7	13	12	30/out	<b>Teste Módulo 1</b>
	14	2	31/out	<b>T: Precipitação. P:</b> Obtenção de um hietograma a partir de um udograma, estima da altura de precipitação sobre uma bacia, análise altura-área.
8	15	3	6/nov	<b>T: Evapotranspiração. P:</b> Estimativa das taxas de transpiração e de interceptação de uma floresta de resinosas e de uma relva, e da taxa de evaporação da água de uma albufeira.
	16	4	7/nov	<b>T: Água no solo, infiltração e águas subterrâneas. P:</b> Aplicação do método do SCS.
9	17	5	13/nov	<b>P:</b> Estimativa do coeficiente de exaurimento de um aquífero (utilização do <i>solver</i> ). <b>T: Escoamento.</b>
	18	6	14/nov	<b>P:</b> Calibração de uma curva de vazão; Separação dos componentes de um hidrograma. <b>T: Relações precipitação - escoamento.</b>
10	19	7	20/nov	<b>P:</b> Estimativa do caudal de ponta de cheia, volume de cheia e hidrograma de cheia, para um dado tempo de retorno.
	20	1	21/nov	<b>T:</b> Recursos hídricos e espaços verdes.
11	21	8	27/nov	<b>Teste Módulo 2</b>
	22	2	28/nov	<b>TP:</b> Recursos hídricos e espaços verdes (conclusão).
12	23	3	4/dez	<b>TP:</b> Rega em espaços verdes.
	24	4	5/dez	<b>P:</b> Cálculo da evapotranspiração de referência.
13	25	5	11/dez	<b>T:</b> Água no solo.
	26	6	12/dez	<b>P:</b> Simulação das necessidades de rega.
14	27	7	18/dez	<b>TP:</b> Conclusão/revisões.
	28	8	19/dez	<b>Teste Módulo 3</b>

## 6. Frequência

- É necessário ter frequência para poder ser aprovado.
- Para os alunos que não tenham frequência válida de anos anteriores, esta será obtida com a participação nas aulas e nas **avaliações parciais**.
- Terá frequência quem obtiver uma **classificação mínima de 18 valores** no **somatório** das três avaliações parciais.
- Estão sujeitos a este regime todos os alunos inscritos na UC, sem exceção.

## 7. Avaliação

- Serão realizados **três avaliações parciais**, uma em cada módulo, na forma de teste escrito.
  - Cada avaliação será classificada na escala de 0 a 20. A obtenção de uma nota  $\geq 8$  permite dispensar essa parte da matéria de exame final.
  - O peso de cada avaliação na classificação final é o seguinte:
    - Módulo 1 – 40%
    - Módulo 2 – 30%
    - Módulo 3 – 30%
- Para ser aprovado nesta UC (e dispensar de exame final) é necessário obter uma classificação final  $\geq 10$ , e não ter nenhuma avaliação parcial inferior a **8**.

- O **exame final** terá três partes, correspondentes a cada um dos módulos.
  - Quem não dispensar do exame final poderá realizar, nas datas de exame final, um máximo de duas avaliações parciais que lhe permitam ser aprovado na UC nas condições descritas para os testes. As classificações obtidas em exame nessas avaliações prevalecem sobre as anteriores.
  - Na 1ª e 2ª datas de exame serão feitos também exames finais sobre toda a matéria, em que para ser aprovado na UC é necessário obter uma classificação final conjunta  $\geq 10$ .
  - Os alunos já aprovados à UC no sistema de avaliações parciais poderão realizar exame final na 1ª data, mas a classificação obtida em exame prevalece sobre as anteriores.
  - As melhorias de nota só serão permitidas na 2ª data, após formalização dessa intenção na Secretaria dos Serviços Acadêmicos do ISA.

## 8. Atendimento aos Alunos

- Disponibilização de elementos de estudo/trabalho na plataforma **Fénix**.

- **Horário de atendimento:**

– Prof. Francisco Abreu	A definir			(2º andar, ala esquerda do Edifício Principal)
– Prof. Paulo Matias	3ª feira	14:30 h às 16:00 h	Gabinete 2	} (2º andar, ala esquerda do Pavilhão Anexo)
– Prof.ª Teresa do Paço	4ª feira	11:00 h às 12:30 h	Gabinete 5B	

Os alunos deverão levar para as aulas:

- Máquina de calcular e computador portátil (nas salas sem computador);
- Enunciados dos problemas (salas sem computador);
- Formulários.