



## Plano de Estudos

**Escola:** Instituto de Investigação e Formação Avançada  
**Grau:** Programa de Doutoramento  
**Curso:** Ciências da Terra e do Espaço (cód. 657)

### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

#### 1.º Ano - 1.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS12703	Técnicas de Observação, Aquisição e Tratamento de Dados	Física da Terra e do Espaço	4	Semestral	104
FIS12662	Seminário em Ciências da Terra e do Espaço	Física da Terra e do Espaço/Geologia	2	Semestral	52
FIS12663	Seminário I (Física da Atmosfera e do Clima)	Física da Terra e do Espaço/Física	8	Anual	208
Tese					

#### 1.º Ano - 2.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

#### 2.º Ano - 3.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS12664	Seminário II (Geofísica)	Física da Terra e do Espaço/Física	8	Anual	208
GEO12665	Seminário III (Processos Geológicos)	Geologia	8	Anual	208
Tese					

#### 2.º Ano - 4.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

#### 3.º Ano - 5.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

#### 3.º Ano - 6.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
--------	------	-----------------	------	---------	-------



#### 4.º Ano - 7.º Semestre

##### Especialidade Física da Atmosfera e do Clima

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

#### Especialidade Geofísica

##### 1.º Ano - 1.º Semestre

##### Especialidade Geofísica

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS12703	Técnicas de Observação, Aquisição e Tratamento de Dados	Física da Terra e do Espaço	4	Semestral	104
FIS12662	Seminário em Ciências da Terra e do Espaço	Física da Terra e do Espaço/Geologia	2	Semestral	52
FIS12663	Seminário I (Física da Atmosfera e do Clima)	Física da Terra e do Espaço/Física	8	Anual	208
Tese					

##### 1.º Ano - 2.º Semestre

##### Especialidade Geofísica

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

##### 2.º Ano - 3.º Semestre

##### Especialidade Geofísica

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS12664	Seminário II (Geofísica)	Física da Terra e do Espaço/Física	8	Anual	208
GEO12665	Seminário III (Processos Geológicos)	Geologia	8	Anual	208
Tese					

##### 2.º Ano - 4.º Semestre

##### Especialidade Geofísica

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

##### 3.º Ano - 5.º Semestre

##### Especialidade Geofísica

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

##### 3.º Ano - 6.º Semestre

##### Especialidade Geofísica

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
--------	------	-----------------	------	---------	-------



**4.º Ano - 7.º Semestre**  
**Especialidade Geofísica**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

**Especialidade Processos Geológicos**

**1.º Ano - 1.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS12703	Técnicas de Observação, Aquisição e Tratamento de Dados	Física da Terra e do Espaço	4	Semestral	104
FIS12662	Seminário em Ciências da Terra e do Espaço	Física da Terra e do Espaço/Geologia	2	Semestral	52
FIS12663	Seminário I (Física da Atmosfera e do Clima)	Física da Terra e do Espaço/Física	8	Anual	208
Tese					

**1.º Ano - 2.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

**2.º Ano - 3.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
FIS12664	Seminário II (Geofísica)	Física da Terra e do Espaço/Física	8	Anual	208
GEO12665	Seminário III (Processos Geológicos)	Geologia	8	Anual	208
Tese					

**2.º Ano - 4.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

**3.º Ano - 5.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

**3.º Ano - 6.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
--------	------	-----------------	------	---------	-------



**4.º Ano - 7.º Semestre**  
**Especialidade Processos Geológicos**

Código	Nome	Área Científica	ECTS	Duração	Horas
Tese					

**Condições para obtenção do Grau:**

Área de Especialização em Física da Atmosfera e do Clima: {\ }newline

{\ }newline

Para aprovação na componente curricular nesta especialização deste programa de doutoramento é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares:

{\ }newline

1.º Ano

1.º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 14 ECTS {\ }newline

{\ }newline

2.º Ano

2 UC Obrigatórias num total de 16 ECTS

{\ }newline

Para obtenção do grau, é necessário a aprovação na tese num total de 166 ECTS {\ }newline

{\ }newline

Área de Especialização em Geofísica: {\ }newline

{\ }newline

Para aprovação na componente curricular nesta especialização deste programa de doutoramento é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares: {\ }newline

{\ }newline

1.º Ano

1.º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 14 ECTS {\ }newline

{\ }newline

2.º Ano

2 UC Obrigatórias num total de 16 ECTS

{\ }newline

Para obtenção do grau, é necessário a aprovação na tese num total de 166 ECTS

Área de Especialização em Processos Geológicos: {\ }newline

{\ }newline

Para aprovação na componente curricular nesta especialização deste programa de doutoramento é necessário a aprovação (através de avaliação ou creditação) das seguintes unidades curriculares: {\ }newline

{\ }newline

1.º Ano

1.º Semestre

3 UC Obrigatórias num total de 14 ECTS {\ }newline

{\ }newline

2.º Ano

2 UC Obrigatórias num total de 16 ECTS

{\ }newline

Para obtenção do grau, é necessário a aprovação na tese num total de 166 ECTS

## Conteúdos Programáticos



[Voltar](#)

### **Técnicas de Observação, Aquisição e Tratamento de ... (FIS12703)**

Estudo de vários instrumentos utilizados em detecção remota (RADAR, LIDAR, Interferometria, Espectroscopia, Fotometria). Sistemas de satélite. Princípios Físicos Gerais de Detecção Remota em Sistemas Passivos e Activos. Sistemas de amostragem in situ de gases e aerossóis. Barometria, termometria, higrometria, anemometria. Radiosondagens. Sistemas de georeferenciação espacial, GPS (GDSN) diferencial, Lidar Terrestre, Sismómetros, geofones, georesistímetro, gravímetros e magnetómetros. Redes locais regionais e globais de observação. Aquisição, registo, processamento e interpretação de dados tendo em vista o estabelecimento de modelos interpretativos dos diversos fenómenos observados

[Voltar](#)

### **Seminário em Ciências da Terra e do Espaço (FIS12662)**

Generais

- A investigação em Ciências da Terra e Espaço: interdisciplinaridade e paradigmas de pesquisa.
- Pesquisa e crítica das fontes: a pesquisa bibliográfica, indexação e normas de referência.
- Competências de redação científica: a escrita académica e a importância da identificação das fontes.

Específicos

Devido à especificidade desta unidade curricular, os conteúdos científicos poderão variar de ano para ano.

No entanto o programa irá proporcionar conhecimentos avançados nas áreas das Ciências da Terra e do Espaço, em particular nos seguintes domínios: Sistemas de observação, de detecção e técnicas de monitorização da Terra e do espaço, Física Solar e Planetária, Sismologia e risco sísmico, Prospeção Geofísica, impactos ambientais.

[Voltar](#)

### **Seminário I (Física da Atmosfera e do Clima) (FIS12663)**

Proporcionar aos estudantes conhecimentos avançados na área das Ciências da Atmosfera e Clima, em particular nos seguintes domínios:

- Principais técnicas de detecção remota da atmosfera.
- Processos atmosféricos relevantes, processos físicos da atmosfera e seu acoplamento com os oceanos e a superfície da Terra; modelação atmosférica.
- Temas actuais do Clima e das alterações climáticas naturais e antropogénicas.
- Escoamentos; Teoria constructal; Leis de escala; Aplicações.
- Electricidade atmosférica e sua interacção com a meteorologia local;

[Voltar](#)

### **Seminário II (Geofísica) (FIS12664)**

Proporcionar aos estudantes conhecimentos avançados na área da Geofísica Interna e Aplicada, em particular nos seguintes domínios:

- Sismologia;
- Fonte Sísmica e Modelação de Movimentos Sísmicos;
- Modelação da Deformação Crustal;
- Reologia da Terra;
- Fenómenos de Transferência de Energia na Terra;
- Métodos Potenciais (Geomagnetismo e Gravimetria);



[Voltar](#)

### **Seminário III (Processos Geológicos) (GEO12665)**

Proporcionar aos estudantes conhecimentos avançados na área dos Processos Geológicos, em particular nos seguintes domínios:

- Processos Orogénicos;
- Regimes transpressivos; da cinemática à dinâmica;
- Isótopos não convencionais;
- Técnicas micro-analíticas em Ciências da Terra;
- Modelação da deformação crustal;
- Sismotectónica;
- Reologia da Terra;
- Geocronologia de Processos Orogénicos.