



# Projeto de Engenharia GeoEspacial

Licenciatura em Engenharia GeoEspacial  
João Catalão Fernandes  
2019/2020

---

**Horário: segunda-feira 15:00/17:00, sala 1.5.11; 17:00/19:00, sala 8.2.12**

---

## Objectivos da unidade Curricular:

Na disciplina de Projeto de Engenharia GeoEspacial o aluno adquirirá competências nas áreas da aquisição, tratamento e representação cartográfica de informação geográfica/geoespacial e monitorização das alterações da superfície topográfica. No âmbito da representação cartográfica o aluno adquirirá competências na área da composição e design cartográfico, normas cartográficas, controlo de qualidade da cartografia e impressão de cartografia topográfica. No domínio da monitorização, será dado especial ênfase à aquisição de dados em zonas de acesso condicionado para efeitos de deteção de alterações e medição da deformação com uso de múltiplos sensores e instrumentos incluindo o uso de sistemas de laser terrestre e veículos aéreos não tripulados.

---

## Conteúdos programáticos

### Conteúdos Teóricos:

- Tema A.1 **Processos de Produção Cartográfica:** Cartografia. As Ciências subsidiárias da Cartografia. Tipologia da Produção Cartográfica. Integração das novas tecnologias na produção. Sensores, plataformas e Imagens de Satélite.
- Tema A.2. **Caderno de Encargos:** Enquadramento jurídico. Caderno de Encargos. Programa do Concurso. Condições Gerais. Especificações Técnicas.
- Tema A.3 **Componentes técnicas do Processo de Produção Cartográfica.** Planeamento e recepção do voo. Apoio fotogramétrico + Triangulação aérea. Restituição fotogramétrica (catálogo de objectos). Completagem. Edição cartográfica (geração do MNT e do MNC). Impressão e reprodução.
- Tema A.4 **Normas da Produção cartográfica**
- Tema A.5 **Design e Finalização cartográfica**
- Tema A.6 **Modelo digitais do Terreno**  
Formatos de dados. Redes Triangulares. Redes regulares. Métodos de interpolação e/ou estimação. Produtos e aplicações.



## Seminários DEGGE

Os alunos deverão assistir aos Seminários do DEGGE que se realizam às 5<sup>a</sup>-feiras, das 12h às 13h, na sala C8.2.47. Os alunos deverão assistir a um mínimo de 7 seminários para obter aprovação na disciplina.

## Conteúdo das aulas Práticas de Campo:

### 1. Cartografia do Campus da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

**Objetivo:** Elaboração da cartografia à escala 1:500 do Campus da FCUL

**Plano de trabalhos:**

1. Elaboração do projeto da rede de apoio.
2. Elaboração do projeto de levantamento topográfico
3. Materialização e observação da rede de apoio, incluindo nivelamento geométrico das marcas
4. Elaboração do Catálogo de entidades Geográficas.
5. Realização do levantamento topográfico
6. Cadastro de infraestruturas
7. Edição Cartográfica e Normalização
8. Elaboração do modelo digital do terreno do Campus da UL
9. Impressão da carta em papel.

### 2. Cartografia de zonas de acesso condicionado ou de difícil acesso.

**Objetivo:** Efetuar a cartografia de zonas remotas ou de difícil acesso como zonas de escarpa, falésias, estuários ou parques naturais. Neste ano (2020), pretende-se efetuar um levantamento cartográfico de cerca de 100 ha de montado de sobreiro.

**Procedimento:** Realização de um voo com um VANT, coordenação de pontos de controlo no terreno, geração de um modelo digital de superfície, ortoretificação e transposição para vetor das entidades geográficas.

## Sobre o trabalho prático:

- O trabalho prático será realizado em grupo. Cada grupo terá 3 alunos.
- O equipamento topográfico será disponibilizado para cada grupo durante três dias não consecutivos em calendário a definir pelos grupos. Para uma maior eficiência na utilização do equipamento recomenda-se o seu uso desde a primeira à última hora de luz solar.
- O trabalho de cartografia de zonas condicionadas será efetuado em dois períodos de um dia em data a definir. A deslocação dos alunos será efetuada por meios próprios.



## Bibliografia:

---

- Apontamentos das aulas teóricas
- Documentos de referência do Instituto Geográfico Português.
- Basic Cartography for students and technicians, Eds. R.W. Anson and F.J. Ormeling, International Cartographic Association, Elsevier Applied Science, 1991
- Elements of Cartography, A. Robinson, J. Morrison, P. Muehrcke, A. Kimerling, S. Guptill, Sixth edition, John Wiley & Sons, Inc.

## Avaliação

---

Exame escrito:	40 %
Relatório escrito do trabalho realizado e apresentação e discussão pública do relatório do projeto:	60%

**Apenas os alunos com mais de 7 presenças nos seminários poderão ser avaliados.**

Datas de entrega do trabalho escrito e de apresentação oral:

A data limite para entrega do trabalho é **1 Junho de 2020**.

Deve entregar o relatório em papel (1 exemplar). O aluno deverá também fazer uma apresentação oral, com suporte em *Power-Point* ou equivalente, com uma duração máxima de 15 minutos.

A apresentação decorrerá a **20 de Junho 2020**.

Os alunos deverão fazer uma apresentação oral do trabalho realizado. Deverão incluir todas as etapas do trabalho, realçando as dificuldades, os problemas e a sua resolução e os pontos fortes e fracos da carta que elaboraram. Tratando-se de uma disciplina final do 1º ciclo de estudos deverão fazer uma análise crítica (análise SWOT) da formação em Engenharia GeoEspacial, com foco na formação diretamente relacionada com o trabalho realizado na disciplina de Projeto. A apresentação terá no máximo 15 minutos.

**Exame Teórico:**        **4 de junho 2020, 13:00, sala 8.2.19**  
                                 **24 de junho 2020, 9:00, sala 8.2.19**