

Curso	Engenharia Topográfica			Ano letivo	2017/2018		
Unidade Curricular	Topografia I			ECTS	6		
Regime	Obrigatório						
Ano	Ano do curso: 1º	Semestre	2º Semestre	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Elisabete dos Santos Veiga Monteiro			Total	168	Contacto	90
Coordenador	Maria João Gomes						

**GFUC previsto**

**1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

*Pretende-se que os alunos adquiram os conceitos básicos da Topografia, estabeleçam o primeiro contacto com o equipamento topográfico, acompanhado da resolução de pequenos exercícios topográficos que englobam a aquisição de observações em campo com posterior cálculo associado. Pretende-se também, inculir nos alunos a sensibilidade para a análise de erros nas observações topográficas, e o conhecimento dos métodos apropriados ao seu tratamento.*

**2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

**I. Introdução-noções gerais**

*Noções trigonométricas gerais, sistemas de medição angular, definição de Topografia, objetivos da Topografia, aplicações da Topografia, carta topográfica, cartas de base e cartas derivadas, instituições produtoras de cartografia de base.*

**II. Instrumentos topográficos**

*Bússolas, estações totais, níveis, recetores GNSS. Evolução do instrumento topográfico. Estudo do instrumento topográfico (o teodolito). Condições de construção do instrumento topográfico, componentes do instrumento topográfico (limbos, nivelas, luneta, eixos, lentes, etc.). Focagem e pontaria. Condições de estação do instrumento topográfico. Medição de ângulos horizontais e verticais.*

**III. Erros nas observações topográficas**

*Condições de construção das observações azimutais ou horizontais. Erros das observações azimutais. Métodos de compensação dos erros azimutais. Condições de construção das*

*observações verticais ou zenitais. Erros das observações zenitais. Métodos de compensação dos erros zenitais. Erros devidos a causas exteriores ao instrumento topográfico. Medição rigorosa de um ângulo isolado – combinação de métodos. Medição rigorosa de ângulos com vértice comum.*

#### **IV. Coordenadas topográficas**

*Da necessidade de uma superfície de referência. O Elipsoide e Geoide. Cota de um ponto. Sistemas de referência planimétricos e altimétricos. Sistemas de Coordenadas Retangulares Planas. Sistema de Coordenadas Militares. Rumo ou Azimute Cartográfico. Rumos inversos. Transporte de rumos. Transporte de coordenadas. Distâncias horizontais.*

#### **V. Triangulação topográfica**

*Estabelecimento de uma triangulação topográfica. Método de observação, cálculo e compensação de uma triangulação topográfica.*

#### **VI. Interseção**

*Problema de Pothenôt. Estudo da Interseção direta, Interseção lateral e Interseção inversa.*

#### **VII. Medição de áreas**

*Método Analítico. Métodos Geométricos (figuras limitadas por contorno poligonal e figuras limitadas por linhas curvas). Método de Simpson ou das Parábolas. Método dos Trapézios. Método mecânico.*

### **3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC**

*Tratando-se da primeira unidade curricular da área da Topografia, é necessário que os alunos adquiram as bases da ciência Topografia e estabeleçam o primeiro contato com o diverso equipamento topográfico. Razão pela qual estão contemplados nos conteúdos programáticos, um capítulo introdutório e um capítulo para estudo dos instrumentos topográficos. De referir também, que sendo a Topografia uma ciência de precisão, um dos objetivos da unidade curricular inicial é sensibilizar os alunos para o fato da inevitabilidade da existência de erros nas observações topográficas e para o conhecimento dos métodos apropriados ao seu tratamento. Esses conteúdos estão contemplados num capítulo que visa*

abordar o estudo dos erros e o seu tratamento. É também nesta UC que se pretende que o aluno inicie o seu conhecimento sobre os métodos de coordenação de pontos, abordados nos capítulos referentes ao estudo da Triangulação e da Interseção.

#### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

##### **Obrigatória**

[1] Compilação de textos de apoio e diapositivos elaborados em software Power Point cedidos pela docente.

[2] J. Alberto Gonçalves, S. Madeira e J. João Sousa (2008): “Topografia – Conceitos e Aplicações”, Editora Lidel – edições técnicas Lda.

[3] J. Casaca, J. Matos, M. Baio (2000): “Topografia Geral”, Editora Lidel – edições técnicas Lda.

[4] Cruz, J., “Manual do Engenheiro Topógrafo”, 2004, Lisboa.

##### **Recomendada**

[1] Gaspar, J. A., “Cartas e Projeções Cartográficas”, Lidel – Edições Técnicas, Lda, 2005.

[2] Instituto Geográfico do Exército, “Manual de Leitura de Cartas”, 2004.

[3] Gaspar, J. A., “Dicionário das Ciências Cartográficas”. Lidel – Edições Técnicas, Lda, 2008.

#### **5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)**

Exposição oral, lecionação dos conteúdos programáticos com recurso a meios audiovisuais e instrumentais. Resolução de problemas relativos aos conteúdos programáticos. Disponibilização dos conteúdos programáticos e marchas de cálculo em plataforma e-learning.

A classificação final por frequência baseia-se na realização de um teste teórico prático que vale 70%, e na realização de um trabalho prático que vale 20%. Os restantes 10% são atribuídos a alguns exercícios práticos realizados ao longo do semestre e sujeitos a avaliação.

*A avaliação por exame e exame de recurso baseia-se na realização de um teste teórico prático com um peso de 80% e na realização do trabalho prático cujo peso é 20%.*

*De referir que o trabalho a propor é executado em parte durante as aulas (a componente de campo), a meio do semestre.*

## **6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR**

*Por forma a se atingirem os objetivos propostos na unidade curricular, as metodologias de ensino adotadas sustentam-se em ensino de carácter teórico, essencialmente para que se adquiram as bases da Topografia, mas também ensino de carácter prático, quer ao nível do cálculo topográfico, quer com o desenvolvimento de pequenas aplicações práticas no campo, que incluem a recolha de dados topográficos e posterior tratamento. Os alunos são também chamados a prestarem provas na execução de um trabalho prático, realizado em grupo e para avaliação, onde irão demonstrar se conseguiram assimilar ou não os métodos e técnicas estudadas. No final do semestre realizam um teste teórico prático onde interessa demonstrar se compreenderam os assuntos de carácter prático e teórico. A metodologia adotada permite assim fornecer as bases da ciência Topografia, mas também começar a preparar o aluno para o desenvolvimento do fluxo de operações inerentes a um trabalho topográfico.*

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

*Os alunos que optem por avaliação contínua (por frequência) deverão ter 75% de presenças no total das aulas da unidade curricular. Para os alunos que optem pela avaliação não contínua (exame ou exame de recurso), embora não seja definido uma determinada percentagem presencial deverão estar atentos à data da realização do trabalho pois será feito em parte durante as aulas, e pelo menos a essas aulas o aluno está obrigado a assistir para realização do trabalho que é obrigatório em todas as tipologias de avaliação.*

## **8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO**

*Email: [emonteiro@ipg.pt](mailto:emonteiro@ipg.pt); Gabinete N° 74;*

*Horário de atendimento:*

*Quarta-feira: 10H às 13m*

*Quinta-feira: 10H às 12H*

*Sexta-feira: 12H 30m às 13H 30m*

## **9. OUTROS**

*Para assegurar o bom funcionamento da unidade curricular e para que os estudantes tirem o melhor partido dos conteúdos lecionados no decorrer das aulas, após a exposição das matérias, deverão mostrar uma atitude de participação e envolvimento na dinâmica da aula, realizando questões, apresentando comentários ou mesmo ideias na resolução dos problemas apresentados. Em virtude dos alunos utilizarem o diverso equipamento durante as aulas, aconselha-se que seja manuseado com atenção e cuidado e deverão preencher para o efeito, uma ficha de requisição que se encontra no Gabinete de Topografia.*

Data: 9 de março de 2018

Assinatura do docente responsável

Assinatura do coordenador de área disciplinar

(Elisabete dos Santos Veiga Monteiro)

(Maria João Gomes)