

Curso	Engenharia Topográfica			Ano letivo	2018/2019		
Unidade Curricular	Topografia Aplicada			ECTS	6,5		
Regime	Obrigatório						
Ano	2.º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Maria Elisabete Santos Soares			Total	182	Contacto	75
Coordenador	Eufémia da Glória Rodrigues Patrício						

**GFUC previsto**

**1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

*Capacitar os alunos para a execução de levantamentos topográficos com recurso a diferentes tecnologias e métodos, acompanhados do respetivo tratamento automático por meio de utilização de software apropriado. Compreender o modo de operacionalidade em campo para implantação e materialização de pontos no terreno. Estudo de curvas em planta e respetivos métodos de piquetagem.*

**2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS**

**I. Medição de distâncias com a Estação Total**

*1.1. Medição eletrónica de distâncias; 1.2. Precisão em medição de distâncias; 1.3. Correção ambiental das distâncias medidas.*

**II. Curvas Circulares em Planta**

*2.1. Caracterização de uma curva circular em planta; 2.2. Pontos e elementos principais de uma curva circular em planta.*

**III. Piquetagem de pontos em curvas circulares**

*3.1. Métodos de piquetagem dos pontos principais; 3.2. Métodos de piquetagem dos pontos intermédios; 3.2.1. Método das abcissas e ordenadas; 3.2.2. Método das cordas e flechas; 3.2.3. Método de “percorrer a curva”.*

**IV. Tipos de curvas em planta**

*4.1. Curva simples; 4.2. Curva composta; 4.3. Curva inversa; 4.4. Curva de transição.*

**V. Levantamentos Topográficos**

*5.1. Definição de levantamento topográfico; 5.2. Fases de execução de um levantamento topográfico; 5.3. Principais métodos de levantamento.*

**VI. Tipos de Levantamentos Topográficos**

*6.1. Levantamentos em grande escala; 6.2. Levantamentos em média escala; 6.3. Levantamentos em pequena escala; 6.4. Levantamentos de reconhecimento.*

### **VII. Precisão dos levantamentos Topográficos**

7.1. Precisão planimétrica, 7.2. Precisão altimétrica

### **VIII. Modelos Digitais de Terreno (MDT)**

8.1. Definição de Modelo Digital de Terreno; 8.2. Conceitos básicos sobre relevo e sua representação; 8.3. Construção de um Modelo Digital de Terreno; 8.3.1. Rede Irregular de Triângulos (TIN); 8.3.2. Linhas de rotura; 8.3.3. Modelo GRID; 8.4. Utilização de Modelos Digitais de Terreno; 8.4.1. Cartas de declives; 8.4.2. Cartas de orientação de encostas; 8.4.3. Cálculo de volumes

### **IX. Manipulação e utilização de uma Estação Total**

9.1. Estudo da Estação Total; 9.2. Funções e programas da Estação Total; 9.3. Utilização da Estação Total em campo; 9.3.1. Realização de levantamentos topográficos; 9.3.2. Implantação de pontos no terreno e sua materialização; 9.3.3. Cálculo de áreas; 9.3. Transferência dos dados recolhidos em campo da Estação Total para o computador e vice-versa; 9.3.1. Utilização dos softwares adequados a cada marca e modelo de Estação Total.

### **X. Tratamento automático das observações de campo**

Aplicação das funcionalidades do programa informático Autocad Civil 3D 2018 para o tratamento automático dos dados recolhidos em campo; Estruturar um projeto para organização da informação recolhida em campo; Tratamento planimétrico dos dados; Tratamento altimétrico dos dados; Análise do terreno natural; Composição da Planta Topográfica; Impressão à escala da Planta Topográfica.

### **XI. Aplicação prática**

11.1. Realização de um levantamento topográfico de pormenor e realização da respetiva planta topográfica; 11.2. Implantação de pontos no campo e materialização dos mesmos.

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

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão desenvolvidos de forma a possibilitar ao aluno conhecimentos para realizar autonomamente levantamentos topográficos a qualquer escala e executar a respetiva Planta Topográfica, bem como calcular e implantar parâmetros de curvas circulares em planta. Neste contexto, são aplicados métodos de execução em campo e gabinete para a concretização de levantamentos topográficos e respetivo tratamento automático das observações. São ainda

*ministrados conteúdos respeitantes aos tipos de curvas em planta de uma via de comunicação, respetivo cálculo dos parâmetros e métodos de implantação de pontos no terreno. Assente no conceito de “aprender fazendo” é valorizada a componente prática, quer em campo quer em gabinete.*

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

##### **Obrigatório**

- *Apontamentos da disciplina cedidos pela docente*
- *Borges, A. Campos Exercícios de Topografia.*
- *Casaca J., Matos J. e Baio M. Topografia Geral. Lidel – Edições Técnicas.*
- *Manual da Estação Total, Leica TC805 e TC605*
- *Manual da Estação Total, Topcon GTS-750*
- *Manual da Estação Total, Leica TCR803*
- *Tutoriais AutoCAD Civil 3D, Autodesk.*

##### **Recomendado**

- *Bannister, Arthur; Raymond, B. Problemas Resueltos de Topografía.*
- *Matos, João Luis Fundamentos de Informação Geográfica, LIDEL Geomática*
- *Tejero, F.D.G. Topografía Abreviada – 10ª Edição.*

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

*Método expositivo teórico e prático. Utilização de meios audiovisuais e programa informático. Realização de aulas práticas de campo. Resolução de fichas práticas. Disponibilização de conteúdos em e-learning.*

*Obrigatório a realização da componente prática composta por trabalhos práticos e avaliação prática de campo. Os trabalhos estão sujeitos a apresentação e defesa.*

*Atendendo à importância da componente prática para atingir as competências atribuídas à unidade curricular, esta será de carácter obrigatório para qualquer época de avaliação.*

*Nota final = 60% Prova escrita + 30% Trabalhos Práticos + 10% Avaliação prática de campo*

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

*De forma a capacitar o aluno para a representação e materialização de entidades da superfície terrestre com base na observação topográfica, são ministradas aulas práticas de campo com aplicação de equipamento topográfico adequado. Esta técnica de ensino complementa-se com a aplicação de software específico (AutoCad Civil 3D) no tratamento automático das observações recolhidas em campo. Para que o aluno estude o traçado de curvas circulares em planta aplicadas às vias de comunicação e sua implantação no terreno, são ministrados conteúdos relativos ao cálculo dessas curvas, com recurso ao método expositivo teórico-prático bem como aulas de campo. A aprendizagem é reforçada pelo desenvolvimento de trabalhos práticos, aplicados a problemas reais, os quais o aluno terá de apresentar e discutir demonstrando o grau de domínio. Esta técnica permite estimular o aluno para a concretização de um projeto de topografia e elaboração da respetiva memória descritiva.*

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

*Nada a referir.*

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

*Maria Elisabete Santos Soares – [esoares@ipg.pt](mailto:esoares@ipg.pt) ; Gabinete 71*

*Atendimento: quarta-feira das 17:00 às 18:00 e quinta-feira das 10:00 às 12:30.*

## **9. OUTROS**

*O aluno é responsável pela segurança e bom funcionamento de todo o equipamento que utiliza nas aulas, quer equipamento topográfico quer os computadores da sala de informática.*