

<i>Curso</i>	<b>Engenharia Topográfica</b>			<i>Ano letivo</i>	2018-2019		
<i>Unidade Curricular</i>	<b>Sistemas de Posicionamento e Navegação por Satélite</b>			ECTS	6,5		
<i>Regime</i>	<b>Obrigatório</b>						
<i>Ano</i>	<b>3º</b>	<i>Semestre</i>	<b>2º sem</b>	<i>Horas de trabalho globais</i>			
<i>Docente (s)</i>	<b>Eufémia da Glória Rodrigues Patrício</b>			<i>Total</i>	182	<i>Contacto</i>	97,5
<i>Coordenador da Unidade Curricular ou área</i>	<b>Professora Doutora Maria João Gomes</b>						

**GFUC previsto**

## 1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Compreender a importância dos Sistemas de Referência na utilização dos Sistemas de Posicionamento e Navegação por Satélite.

Habilitar os alunos com técnicas, para recolha, tratamento e estruturação de dados, com utilização de GNSS e com técnicas de processamento de dados.

Definição e cálculo de redes Geodésicas. Execução de levantamentos hidrográficos

## 2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

### I. Introdução

1.1 Diferenças entre Posicionamento e Navegação.

1.2 Conceitos gerais do posicionamento absoluto e relativo.

### II. Sistemas de Referência

#### 2.1 Sistemas de Referência Celestes

2.1.1 Sistema de referência Celeste Eclítico

2.1.2 Sistema de referência Celeste Equatorial

2.1.3 Sistema de referência Celeste do Serviço Internacional de Rotação da Terra.

## 2.2. Sistemas de Referência Terrestres

2.2.1. Sistema de Referência Terrestre Convencional e relativo ao pólo instantâneo.

2.2.2 Sistema de Referência Geodésico

2.2.3 Sistema de Referência Terrestre do Serviço Internacional de Rotação da Terra.

2.3. Sistema de referência Orbital.

III. Caracterização dos Sistemas de Posicionamento e Navegação por Satélite, GNSS-1 e GNSS-2.

3.1 Sistema GPS (Global Positioning System).

3.2 Sistema GLONASS (GLObal'naya NAVigationnaya Sputnikovaya Sistema).

3.3 Sistema GALILEO

3.4 Sistemas EGNOS, WAAS, MSAS.

IV. Equações de Observação

4.1 Equação para o código.

4.2 Equação para a fase.

V. Métodos de posicionamento

5.1 Estático

5.2 Cinemático

5.3 Pós-processamento e Tempo Real.

VI. Origem dos erros que afetam as observações espaciais.

6.1 Erros relativos aos Satélites

6.2 Erros relativos aos Recetores

6.3 Erros resultantes da atmosfera.

VII. Precisão dos levantamentos.

VIII. Técnicas de Processamento de dados

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

Para cumprir os objetivos desta unidade curricular são lecionados conteúdos programáticos que visam contribuir para a formação dos alunos como futuros profissionais de uma empresa.

Pretende-se que os alunos adquiram competência profissional no âmbito da utilização dos Sistemas de Posicionamento e Navegação por Satélite (GNSS). Para isso são lecionados conteúdos programáticos que caracterizam o GNSS, referem a importância dos Sistemas de Referência na utilização deste equipamento e a importância que têm as técnicas de processamento de dados consoante a precisão requerida nos diferentes trabalhos a realizar pelo futuro profissional.

### **4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL**

#### *OBRIGATÓRIA*

- [1] Apontamentos elaborados pela docente disponibilizados na plataforma de e-learning.
- [2] Alfred Leick, GPS Satellite Surveying, Second Edition, 1994
- [3] Casaca, J.; Matos, J.; Baio, M.; "Topografia Geral" Edições Lidel, 2005
- [4] Manuais do receptor GPS, modelo GS20 da Leica.
- [5] Manuais do programa GisDataPro da Leica.

*RECOMENDADA*

[1] Seeber, G. Satellite Geodesy Foundations Methods, and applications, Walter de Gruyter, 2003.

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

Realização de uma frequência com peso para a nota final de 70%.

Realização de três trabalhos com peso para a nota final de 10% cada um.

Para poder realizar a frequência o aluno deverá realizar todos os trabalhos para a avaliação. Para o exame e exame de recurso todos os alunos são admitidos.

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

Para que os objetivos sejam cumpridos é lecionada a metodologia de formação teórica e teórico-prática, onde é usado o método expositivo e interação do professor com os alunos na compreensão de alguns conceitos mais abstratos do espaço celeste e terrestre. Metodologia de formação prática laboratorial e trabalho de campo, com recolha de dados no terreno e com tratamento posterior da informação em software. Estas metodologias de ensino permitem criar no futuro profissional, alguma experiência a nível instrumental e uma visão abrangente da aplicação das técnicas GNSS.

## **7. REGIME DE ASSIDUIDADE**

Não existem regras de assiduidade

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

- Eufémia da Glória Patrício

*Email: [gpatricio@ipg.pt](mailto:gpatricio@ipg.pt)*

Gabinete:78;

- Maria João Gomes

Email: [mariajoao@ipg.pt](mailto:mariajoao@ipg.pt)

Gabinete:75

## **9. OUTROS**

Os alunos deverão ser cuidadosos na utilização do equipamento de campo.

Data: 16 de janeiro de 2019

Coordenador da área disciplinar

Docente