

Unidade Curricular	Sistemas de Informação Geográfica		Área Científica	Ambiente	
Licenciatura em	Engenharia de Energias Renováveis		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	3	Nível	1-3
Créditos ECTS	6.0				
Tipo	Semestral	Semestre	1	Código	9910-743-3101-00-23
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T -	TP 60	PL -
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) João Paulo Miranda Castro

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Adquirir consciência das potencialidades e das limitações dos Sistemas de Informação Geográfica aplicados à Ecologia e Ordenamento do Território
2. Adquirir agilidade informática suficiente para manipular as aplicações informáticas dadas, conhecer outras soluções de mercado e formatos de exportação e importação.
3. Escolher e processar imagens de Sensores Remotos.
4. Entender os processos relacionais de ligação entre tabelas gráficas e alfanuméricas e ser capaz de fazer consultas geográficas por atributo e por localização geográfica.
5. Utilizar a tecnologia GNSS em levantamentos perimetrais e navegação.
6. Adquirir consciência da importância da disponibilização de informação geográfica através da Internet e das soluções para o fazer.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Entender fenómenos de Ecologia e de analisar dados recolhidos por Sensores Remotos
2. Definir processos de Cadastro, Topografia e Cartografia e de Cartografia Temática
3. Ter noções de Estatística e Informática

### Conteúdo da unidade curricular

Princípios de funcionamento, organização e aplicações de SIG's. Introdução e saída de dados. Formatos raster e vectorial. Bases de dados relacionais de dados alfanuméricos e de dados espaciais e de atributos. Sistema de navegação global por satélite (GNSS): componentes do sistema, funcionamento e aplicações práticas. Plataformas e Sensores Remotos aplicados ao estudo da superfície terrestre. Processamento Digital de Imagem. Aplicação de SIG à ecologia e ordenamento do território.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução aos SIG. Historial, definições e componentes
  - Aplicações em florestas, agricultura e gestão urbana
2. Informação geográfica. Sistemas de coordenadas. Componentes gráficos e atributos.
3. Bases de dados. Sistemas de Gestão de Base de Dados.
  - Estruturas de dados. O modelo relacional. Modelos de estrutura de dados em SIG.
  - Estruturas topológicas e não topológicas
4. Aquisição, manipulação, análise e produção de informação em SIG.
  - Georreferenciação. Edição de informação geográfica. Análise de informação geográfica
  - Buscas espaciais, sobreposição, cruzamento.
  - Declives, exposições, intervisibilidade, bacias hidrográficas, buffers, funções de custo
5. A luz. Albedo.
  - Reflexão, transmissão e absorção.
  - Reflexão relativa ou albedo da vegetação, solo, água, gelo e neve.
  - Sensores passivos e não passivos.
6. Sistemas de varrimento
  - Satélites e sensores: Landsat, Spot, Tiros/NOAA, Ikonos e SENTINEL.
  - sistemas de varrimento lateral (across-track scanners),
  - sistemas de varrimento ao longo da direção de movimento (along-track scanners).
7. Características de imagens digitais. Filtração. Classificação automática, supervisionada e visual.
8. Sistema global de posicionamento (GPS). Componentes do sistema. Funcionamento e aplicações práticas.
9. Conceitos básicos de Desenho Assistido por Computador (CAD)
10. Modelos Digitais de Terreno (MDT). Criação e utilização.

### Bibliografia recomendada

1. ARONOFF, S. 1989. Geographic information systems: A management perspective. WDL Publications, Ottawa, Canada.
2. BOSQUE SENDRA, J. 1997. Sistemas de información geográfica Madrid, Rialp, 2ª edição corrigida, 451 p.
3. EASTMAN, J. R. 1992. IDRISI. Users Guide. Clark University, Worcester, 178 p.
4. LILLESAND, T. M. ; KIEFER, R. W. 2000. Remote sensing and image interpretation, Fourth edition, John Wiley and sons. New York.
5. MAGUIRE, D. J. ; GOODCHILD, M. F. ; RHIND, D. W. 1991. Geographical Information Systems. Longman Scientific & Technical, New York.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

2 aulas teórico-práticas de duas horas, numa sala com computadores (pelo menos um para dois alunos). Introdução teórica num período de cerca de 20 minutos seguida pela aplicação prática com recurso a modelos tutoriais, e acompanhamento do docente. Algumas das aulas poderão ser no exterior.

### Alternativas de avaliação

1. Ordinário - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Trabalhos Práticos - 50% (Avaliação dos relatórios técnicos, testes práticos e portefólio (3 ECTS))
  - Exame Final Escrito - 50% (Exame escrito final (3 ECTS))
2. Não ordinário - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame escrito teórico prático (6 ECTS))
3. Especial - Finalistas e Trabalhadores - (Trabalhador) (Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame escrito teórico prático (6 ECTS))
4. Recurso - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso)

**Alternativas de avaliação**

- Exame Final Escrito - 100% (Exame escrito teórico prático (6 ECTS))

**Língua em que é ministrada**

1. Português
2. Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

João Paulo Miranda Castro	Ana Maria Alves Queiroz da Silva	José Carlos Rufino Amaro
19-10-2023	29-10-2023	31-10-2023