

Curso	Engenharia Topográfica			Ano letivo	2018/2019		
Unidade Curricular	Deteção Remota			ECTS	5		
Regime	Obrigatório						
Ano	2.º	Semestre	2º sem	Horas de trabalho globais			
Docente (s)	Maria Elisabete Santos Soares			Total	140	Contacto	75
Coordenado	Eufémia da Glória Rodrigues Patrício						

GFUC previsto

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Dotar os alunos do conhecimento de meios de aquisição e registo de imagens digitais da superfície terrestre, de técnicas de exploração, interpretação e manipulação de imagens de satélite e da sua aplicação para a análise do território.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

I. INTRODUÇÃO

Definição de Deteção Remota; Componentes de um Sistema de Deteção Remota.

II. CONSIDERAÇÕES SOBRE RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA

III. IDENTIFICAÇÃO E REGISTO ESPECTRAL DOS ELEMENTOS DA NATUREZA

Assinatura espectral da matéria; Identificação espectral de elementos; Qualidade e deformação de imagens; Pixel/Resolução das imagens; Resolução espacial; Resolução espectral; Resolução radiométrica; Resolução temporal.

IV. ESTRUTURAS DE ARMAZENAMENTO DE DADOS GEOGRÁFICOS

Estrutura vetorial e estrutura matricial.

V. CÂMARAS E SENSORES MAIS UTILIZADOS EM DETEÇÃO REMOTA

Sistemas digitais com aplicação à Cartografia; Sistemas passivos e Sistemas ativos; Tipos de órbitas e de coberturas da superfície terrestre; Satélites de Observação da Terra. Descrição de alguns sensores de Deteção Remota; Características de imagens de Radar; Distorções das imagens de Radar; Exemplos de sistemas ativos; Análise comparativa dos diversos sensores.

VI. FUNDAMENTOS DE PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS

6.1. *Etapas do Processamento Digital de Imagem. Georreferenciação de imagens digitais;*
6.2.2. *Transformação da imagem; Exploração e análise da imagem; Classificação de imagens; Índices de vegetação; Análise de Componentes Principais.*

VII. ORIENTAÇÃO DE IMAGENS LINEARES DE SATÉLITE

Fotografias aéreas e sensores de linhas CCD's; Imagens por varrimento; Imagens ao longo e perpendiculares à linha de voo; Principais características do algoritmo de orientação; Sistemas de coordenadas adotadas; Parâmetros orbitais de Eüler; Sistema de orientação.

VIII. PROGRAMA PRÁTICO

Estrutura matricial de uma imagem. Valores associados às células das imagens; O programa IDRISI Taiga; Pesquisa à base de dados de uma imagem; Base de dados cartográficas suportadas pelo Idrisi; Sistema de referência de uma imagem; Transformação de coordenadas entre sistemas de referência; Georreferenciação de imagens usando o método de reamostragem; Explorar imagens de satélite; Manipulação da estrutura numérica de uma imagem digital; Histograma de frequências de uma imagem raster; Contraste da imagem; Explorar valores de refletância da imagem; Padrões de resposta espectral; Criar composição coloridas; Extração de informação de bases de dados cartográficas suportadas pelo IDRISI; Correção radiométrica; Classificação multiespectral de imagens; Método dos paralelepipedos; Método da máxima verosimilhança; Criar mapas finais (Layouts).

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 o conhecimento necessário para interpretar, explorar e tratar imagens de deteção remota com o propósito de extrair informação geográfica para o desenvolvimento de estudos relacionados com a cobertura do solo. Neste contexto, são ministrados conhecimentos respeitantes a meios e técnicas de aquisição e registo de imagens da superfície terrestre a partir de plataformas espaciais, bem como procedimentos de tratamento automático de imagens digitais. No final, o aluno deverá ser capaz de diferenciar os vários tipos de cobertura espectral da superfície terrestre, respetivas plataformas de aquisição e sua aplicação na análise do território.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatório

[1] *Apontamentos teóricos e práticos elaborados pela docente.*

[2] Fonseca, Ana; Fernandes, João C. (2004) *Detecção Remota*. Lidel – Edições Técnicas, Lda.

[3] *Introdução às imagens digitais e às técnicas de análise digital (1996) Alfoldi, T. CCRS. Ottawa, Canadá.*

[4] Warner, Timothy A., Campagna, David J. (2009) *Remote Sensing with IDRIDI Taiga – A Beginner's Guide*.

[5] Eastman, Ronald J. (2009) *Idrisi Taiga – Tutorial*.

Recomendado

[1] Buiten, Henk J., Clevers, Jan G.P.W. (1996) *Land observation by Remote Sensing theory and applications. Current Topics in Remote Sensing Volume 3*. Gordon and Breach Science Publishers.

[2] Campbell, James B. (1996) *Introduction to Remote Sensing*. Taylor & Francis, Ltd.

[3] Cracknell, Arthur; Hayes, Ladson, *Introduction to Remote Sensing*.

[4] Lillesand, Thomas M.; Kiefer, Ralph W., *Remote Sensing and Image Interpretation*.

[5] Mather, Paul M. (1996) *Computer processing of Remotly-Sensed images*. John Wiley & Sons.

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Método expositivo teórico e prático. Utilização de meios audiovisuais e programa informático (IDRISI Taiga). Resolução de exercícios práticos com utilização de software de processamento digital de imagens. Disponibilização de conteúdos e-learning.

Avaliação por frequência

Realização de três testes teóricos ao longo do semestre (75% da nota final).

Realização de trabalhos práticos obrigatórios (25% da nota final). Os trabalhos estão sujeitos a apresentação e defesa individual.

Outas épocas de avaliação

É obrigatório a realização de trabalhos práticos para a admissão do aluno à avaliação final (exame normal, recurso e especial). Os trabalhos estão sujeitos a apresentação e defesa individual por parte do aluno.

Nota final = 75% Prova escrita + 25% Trabalhos práticos.

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

Com recurso ao método expositivo teórico são transmitidos conteúdos programáticos de forma a dotar o aluno de conhecimentos para a compreensão do tipo de registo e da estrutura de uma imagem digital, para que autonomamente consiga explorar imagens da superfície terrestre e realizar estudos aplicados. A utilização de software específico para o processamento digital de imagens permite compreender as técnicas de deteção remota relacionadas com a extração de informação geográfica. A aprendizagem é reforçada pelo desenvolvimento de pesquisas temáticas e trabalhos práticos, estudando problemas reais, os quais o aluno terá de apresentar perante a turma. Esta técnica permite fomentar a discussão dos vários temas tratados e partilhar conhecimentos adquiridos.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Nada a referir.

8. CONTATOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Maria Elisabete Santos Soares – 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 deverá utilizar os computadores da sala de informática apenas para os fins indicados pela docente, sendo responsabilizado por qualquer dano que advenha da sua utilização inadequada.