



**Ciências
ULisboa**

Deteção Remota e Sistemas de Informação Geográfica

Código: 465116

ECTS: 6

Ano Letivo: 2015/16

Carga horária: TP: 5:00 h; OT: 1:00 h;

Departamento: Biologia Animal

Área Científica: Engenharia; Biologia;

Objetivos da Unidade Curricular

O curso de Deteção Remota, e Sistemas de Informação Geográfica pressupõe um conhecimento básico de informática na óptica de utilizador em ambiente "MS Windows". Não pressupõe conhecimentos prévios de processamento de imagens digitais ou outra informação georreferenciada.

O seu objectivo é expor os alunos às problemáticas inerentes à aquisição e interpretação de dados referentes a áreas ou ambientes de escala variada, utilizando o seu comportamento reflectivo ou emissivo, em gamas definidas do espectro electromagnético.

É tratada a georreferenciação dessa informação e a sua conjugação com outra informação georreferenciada, na abordagem das temáticas centrais dos cursos em que a disciplina se insere, o que determina a organização e programa do curso.

Pretende-se que os alunos sintam o potencial e o interesse e desenvolvam a capacidade de recorrer a estas abordagens e metodologias em aplicações na área da Ecologia e da Gestão do Ambiente em sentido lato.

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

A radiação electromagnética enquanto vector de informação sobre objectos remotos – a imagem digital; plataformas e sensores na aquisição de imagens digitais; características e processamento de imagens digitais – qualidade de resultados; georreferenciação de informação – imagens e dados lidos no terreno; informação de cariz ecológico/ambiental; sistemas de informação geográfica (SIGs) – estrutura, funcionamento, utilização e aplicações.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

Fundamentos e técnicas de deteção remota;

Imagens digitais - características e processamento;

Sensores e plataformas - satélites, órbitas e missões;

Aquisição de dados, transmissão para a Terra e disseminação;

Fenómenos passíveis de estudo - parâmetros mensuráveis em deteção remota;

Escalas espaciais e temporais – escolha de sensores e estratégias de amostragem;

Sensores passivos: "luz visível", radiação infra-vermelha, próxima, média e térmica – limitações e aplicações;

Sensores activos: Radares de Abertura Sintética (SAR) – aplicações;

Informação georreferenciada – camadas matriciais (raster) e vectoriais; bases de dados associadas;

Componente Teórica-Prática

Processamento e georreferenciação de imagens com recurso aos programas *IDRISI* vs. *Selva*, *Google Earth* e *QSIG*:

- Distribuição e gamas de NDs;
- Manipulação de paletas e contraste;
- Artefactos na imagem – ruído e padrões regulares – identificação e eliminação;
- Classificação de imagens – padrões espectrais e informativos – automática e supervisionada, rígida e flexível;
- Imposição de coordenadas geográficas;
- Construção e interpretação de matrizes de erro;
- Sobreposição de informação diversa, geograficamente “localizada” – camadas matriciais (raster) e vectoriais;
- Modelos de interpretação/decisão e operações entre camadas.

Recomendada

Basic texts:

Green, E.P., Mumby, P.J., Edwards, A.J. & Clark, C.D. (Ed. A.J. Edwards), 2000. Remote Sensing Handbook for Tropical Coastal Management. Coastal Management Sourcebooks 3. UNESCO, Paris. X + 316 p.

Lillesand, T. M. & R. W. Kiefer, 2002. Remote Sensing and Image Analysis. John Wiley & Sons, New York, USA. 736 p.

Eastman, J. Ronald, 2012. IDRISI Selva Manual (Manual Version 17.01). Clark Labs, Clark University, Worcester, USA. 324 p.

Eastman, J. Ronald, 2012. IDRISI Selva Tutorial (Manual Version 17.01). Clark Labs, Clark University, Worcester, USA. 355 p.

Horning, N, Robinson, J. A., Sterling, E. J., Turner, W., Spector, S., 2012. Remote Sensing for Ecology and Conservation. A handbook of techniques. Oxford Univ. Press, New York, USA. 467 p.

Outros elementos de estudo

ccrs.nrcan.gc.ca/index_e.php

Glossary and remote sensing (RS) tutorial (Fundamentals of Remote Sensing): http://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/files/pdf/resource/tutor/fundam/pdf/fundamentals_e.pdf.

www.crisp.nus.edu.sg/~research/tutorial/rsmain.htm

CRISP - Centre for Remote Imaging, Sensing and Processing Online RS tutorial (S. C. Liew) Concepts and definitions with suggestive illustrations

landsat.gsfc.nasa.gov

Presentation and description of the LANDSAT Program Applications, study cases, project history – platforms and sensors

gdsc.nlr.nl/gdsc/information/earth_observation/band_combinations

GDSC ☐ Geospatial Data Service Centre Characterization and presentation of different band combinations for Landsat TM/ETM+ (Does not include the LANDSAT 8 OLI sensor!) For the TM sensor (Landsat 5), a detailed description of bands, band combinations and applications can be found at: web.pdx.edu/~emch/ip1/bandcombinations.html

<http://glovis.usgs.gov/>

Download of a variety of imagery from different platforms/sensors from the USG site USGS (registration needed).