



CARRERA: Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica aplicados al estudio del Medio Ambiente

PROGRAMA DEL CURSO: Gestión de recursos naturales; Evaluación de riesgos naturales y protección de recursos naturales

<u>DOCENTES RESPONSABLES:</u> Chuvieco, Emilio Navone, Stella Maris Marin, Graciela Sione, Walter	HORAS DE CLASE 36 horas MODALIDAD DE TRABAJO: 26 Teórico- 10 práctica
1) OBJETIVOS: Mostrar posibilidades del análisis de imágenes de satélite para la evaluación de recursos naturales, con especial énfasis en cartografía de la vegetación. Enfatizar la importancia de contar con información actualizada para la evaluación de riesgos naturales. Presentar algunos ejemplos de empleo de la teledetección en estos ámbitos.	



2.) CONTENIDOS

UNIDAD 1:

Principales aportaciones de la teledetección al estudio del medioambiente: características de los datos ambientales, ventajas e inconvenientes de la teledetección.

UNIDAD 2:

Nuevas técnicas para generar datos ambientales en teledetección
Teledetección hiperspectral. Super-resolución. Estudio de casos

UNIDAD 3:

Nuevos métodos para interpretar imágenes de satélite con aplicación ambiental
Presentación y análisis de casos. Empleo de modelos de transferencia radiativa para extraer propiedades de la vegetación.

Estimación de variables sub-píxel. Análisis de contexto.

UNIDAD 4:

La teledetección en la gestión de riesgos naturales. Características de la gestión de riesgos. Ventajas e inconvenientes de la teledetección en gestión de riesgos. Ejemplos prácticos: el caso de los incendios forestales. Análisis de las condiciones de riesgo, estimación del riesgo asociado a las condiciones vegetales, integración de datos, comunicación. Aplicación de imágenes ASTER para estudios geológicos

3.) EVALUACION

El alumno aplicará a un estudio de caso los fundamentos teórico metodológicos y técnicos adquiridos en el curso.

4.) BIBLIOGRAFIA

- Baker J. C., K. M. O'Connell y Williamson R. A. (Eds.) (2001) Commercial. Observation Satellites. At the leading edge of Global transparency, Santa Monica, RAND - ASPRS.
- Blanco, P.D., G. I. Metternicht, H. F. del Valle y W. Sione, 2007. Assessment of TERRA-ASTER and RADARSAT imagery for discrimination of dunes in the Valdes peninsula: an object oriented approach. Revista de Teledetección, 28: 87-96.
- Chuvieco E. (2002) Teledetección Ambiental: La observación de la Tierra desde el Espacio, Barcelona. Ariel Ciencia.
- Chuvieco E. (Ed.) (2003) Wildland Fire Danger Estimation and Mapping. The Role of Remote Sensing Data, Series in Remote Sensing. Vol. 4, Singapore, World Scientific Publishing.
- Chuvieco, E., S. Opazo, W. Sione, H. del Valle, et al.. (2008). Global burned-land estimation in Latin America using MODIS composite data. Ecological Applications. Volume 18, Issue 255-272
- Franklin S. E. (Ed.) (2001) Remote Sensing for Sustainable Forest Management, Boca Raton, Fla, Lewis Publishers.
- Jensen J. R. (2000) Remote Sensing of the Environment. An Earth Resource Perspective, Upper Saddle River N.J. Prentice-Hall.
- Rencz A. y R. A. Ryerson (Eds.) (1999) Remote Sensing for the Earth Sciences, Manual of Remote Sensing, New York, John Wiley & Sons.
- Short N. M. (2003) The Remote Sensing Tutorial (An Online Handbook). Applied Information Sciences Branch. NASA's Goddard Space Flight Center (<http://rst.gsfc.nasa.gov>).
- Franklin S. E. (Ed.) (2001) Remote Sensing for Sustainable Forest Management, Boca Raton, Fla. Lewis Publishers



Rencz A. y R. A. Ryerson (Eds.) (1999) Remote Sensing for the Earth Sciences, Manual of Remote Sensing, New York, John Wiley & Sons.

Short N. M. (2003) The Remote Sensing Tutorial (An Online Handbook). Applied Information Sciences Branch. NASA's Goddard Space Flight Center (<http://rst.gsfc.nasa.gov>).

Algunos artículos de revista:

Ceccato P., B. Leblon E. Chuvieco S. Flasse y J. D. Carlson (2003) Estimation of Live Fuel Moisture Content, en Wildland Fire Danger Estimation and Mapping. The Role of Remote Sensing Data (editado por E. Chuvieco). Singapore, World Scientific Publishing: 63-90.

Chuvieco E. I., Aguado D. Cocero y D. Riaño (2003a) Design of an Empirical Index to Estimate Fuel Moisture Content from NOAA-AVHRR Analysis In Forest Fire Danger Studies. International Journal of Remote Sensing, 24: 1621-1637.

Chuvieco E., B. Allgöwer y Salas F. J. (2003b) Integration of physical and human factors in fire danger assessment, en Wildland Fire Danger Estimation and Mapping. The Role of Remote Sensing Data (editado por E. Chuvieco). Singapore, World Scientific Publishing: 197-218.

Chuvieco E., D. Cocero D. Riaño M. P. Martín, J. Martínez-Vega, J. Riva y F. Pérez (2004) Combining NDVI and Surface Temperature for the estimation of live fuel moisture content in forest fire danger rating. Remote Sensing of Environment, 92: 322-331.

Chuvieco E., F. J. Salas L. Carvacho y F. Rodríguez-Silva (1999) Integrated fire risk mapping, en Remote Sensing of Large Wildfires in the European Mediterranean Basin (editado por E. Chuvieco). Berlin, Springer-Verlag: 61-84.

Driss H., J. R. Miller E. Pattey P. J. Zarco-Tejada y I. B. Strachan (2004) Hyperspectral vegetation indices and novel algorithms for predicting green LAI of crop canopies: Modeling and validation in the context of precision agriculture. Remote Sensing of Environment, 90: 337-352.

Kogan F., A. Gitelson E. Zakarin L. Spivak y L. Lebed (2003) AVHRR-Based spectral vegetation index for quantitative assessment of vegetation state and productivity: calibration and validation. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 69: 899-906.

Kumar L., K. Schmidt S. Dury y A. Skidmore (2001) Review of Hyperspectral Remote Sensing and Vegetation Science, en Hyperspectral Remote Sensing (editado por F. van der Meer). Dordrecht, Kluwer Academic Press: 1-52.

Riaño D., E. Chuvieco F. J. Salas y I. Aguado (2003) Assessment of Different Topographic Corrections in Landsat-TM Data for Mapping Vegetation Types. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 41: 1056-1061.

Riaño D., F. Valladares S. Condés y E. Chuvieco (2004) Estimation of leaf area index and covered ground from airborne laser scanner (Lidar) in two contrasting forests. Agricultural and Forest Meteorology, 124: 269-275.

Roberts D. A., M. Gardner R. Church S. Ustin G., Scheer y Green R. O. (2003) Evaluation of the Potential of Hyperion for Fire Danger Assessment by Comparison to the Airborne Visible/Infrared Imaging Spectrometer. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 41: 1297-1310.



Salas F. J. y Chuvieco E: (1994) Sistemas de Información Geográfica y Teledetección en la prevención de incendios forestales: un ensayo en el Macizo Oriental de la Sierra de Gredos. *Estudios Geográficos*, 40: 683-710.

Vasconcelos M. J. P., S. Silva M., Tomé M. Alvim y Pereira J. M. C. (2001) Spatial prediction of fire ignition probabilities: comparing logistic regression and neural networks. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 67: 73-83.

Zarco-Tejada P. J., J. R. Miller T. L., Noland G. H., Mohammed y P. H. Sampson (2001): Scaling-Up and Model Inversion Methods with Narrowband Optical Indices for Chlorophyll Content Estimation in Closed Forest Canopies with Hyperspectral Data. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 39: 1491-1507.

Zarco-Tejada P. J., C. A. Rueda y S. L. Ustin (2003) Water content estimation in vegetation with MODIS reflectance data and model inversion methods. *Remote Sensing of Environment*, 85: 109-124.