

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

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

PROGRAMA DEL CURSO: Fundamentos físicos de la Teledetección

<p><u>EQUIPO RESPONSABLE:</u></p> <p>Raúl Righini Mirta Raed Jorge Peri</p>	<p>HORAS DE CLASE TEORICAS PRACTICAS</p> <p>36 horas Teóricas Prácticas</p>
<p><b>OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Adquirir conocimientos de física óptica necesarios para comprender los fenómenos de interacción entre la energía electromagnética, los componentes de la atmósfera y los componentes de la cubierta terrestre.</li><li>▪ Conocer las características espectrales de las distintas cubiertas terrestres: vegetación, suelo, rocas, agua, nieve, estructuras construidas</li></ul>	

## **CONTENIDOS**

### **UNIDAD 1: Teledetección: ventajas y limitaciones**

Introducción a la tecnología de la teledetección. El Sol y su energía: características físicas del Sol. Radiación electromagnética: principios y leyes. La Tierra frente al Sol: latitud y longitud, efectos de la rotación terrestre alrededor del Sol, efectos de la rotación diaria de la Tierra sobre su eje, relaciones entre los ángulos solares, duración del día, radiación solar extraterrestre.

### **UNIDAD 2: La radiación solar y la atmósfera terrestre**

Estructura de la atmósfera terrestre, interacción de la radiación solar con la atmósfera terrestre, absorción selectiva, dispersión (scattering).

### **UNIDAD 3: Respuesta espectral de los recursos naturales**

Interacción de la energía electromagnética con los elementos de la superficie terrestre. Comportamiento espectral de la vegetación en el espectro óptico. El suelo en el espectro óptico. El agua en el espectro óptico. Comportamiento espectral de la vegetación en el infrarrojo térmico. Los suelos y el agua en el dominio térmico. Características de la vegetación, suelo y agua en la región de las microondas.

### **UNIDAD 4: Teoría del color**

Propiedades fisiológicas de la visión. Percepción de la luz. Matiz, brillo y saturación. Características de los sensores. Visión humana y visión artificial. Imágenes multicanales. Composición del color. Método aditivo y sustractivo. Relación entre características espectrales de los recursos y el método aditivo del color. Espacio RGB. Transformaciones. La correlación espectral y sus consecuencias. Fotografía blanco y negro y fotografía color. Tipos de películas. Falso color.

### **EVALUACION**

Resolución individual de problemas a enviar por correo electrónico para su corrección en un plazo de una semana posterior a la cursada del módulo.

## BIBLIOGRAFIA

- Caimi, E. A.;(1979) La energía radiante en la atmósfera; EUDEBA; Bs. As., Argentina
- Chassériaux J. M. (1990) Conversión térmica de la radiación solar, primera edición. Librería Agropecuaria S.A. Pp. 136-143. Buenos Aires, Argentina.
- Chuvieco E. (2000) Fundamentos de Teledetección Espacial. Ediciones RIALP, S. A.. Reimpresión corregida 568 pp. Madrid, España.
- Chuvieco E. (2002) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. 1º ed.. Ed. Ariel Ciencia. Barcelona, España.
- Chuvieco, E. (2008) Teledetección Ambiental: la observación de la Tierra desde el Espacio. 3º ed. Ed. Ariel Ciencia. Barcelona, España.
- Colwell R. (1983) Manual of Remote Sensing. 2º Edición. Volumen 1 y 2. American Society of photogrammetry. Virginia, USA.
- Creus E. y Bella A. (1996) La Atmósfera (conocerla para cuidarla). Editorial de la Universidad Nacional de Rosario. Pp. 37-103. Rosario, Argentina.
- Duffie J.A. and Beckman W.A. (1974) Solar Engineering of Thermal Processes. Wiley Interscience. First edition, pp. 1-20. New York, Toronto.
- Duffie J.A. and Beckman W.A. (1991) Solar Engineering of Thermal Processes. Wiley Interscience. Second edition, pp. 3-21. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore.
- Grossi Gallegos H. (2004) Notas sobre radiación solar. Editado por el Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Luján. Buenos Aires, Argentina (ISBN 9879285-19-0).
- Iqbal M. (1983) An Introduction to Solar Radiation. Pp. 1-28. Academic Press, Toronto.
- Rapallini A. (1978) Estimación de los valores medios mensuales de radiación solar sobre superficies inclinadas. En Actas de la 4ta. Reunión de Trabajo de Energía Solar (ASADES) pp. 1-11. La Plata, Argentina.
- Ratto C. F. (1988) Sun-Earth astronomical relationships and the extraterrestrial solar radiation. En Physical Climatology for Solar and Wind Energy, Guzzi, R. and Justus, C. (Eds.), pp. 56-147. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.. Singapore.
- Robinson N. (1966) Solar radiation. Elsevier Publishing Company. Amsterdam, London, New York.
- World Meteorological Organization (1981) Meteorological aspects of the utilization of solar radiation as an energy source. Technical Note No. 172, WMO-No. 557. Pp. 13-28. Geneva, Switzerland.
- Belward A. S. (1991) Spectral Characteristics of vegetation, soil and water in the visible, Near Infrared and Middle Infrared Wavelengths. En A. S. Belward y C. R. Valenzuela (Eds).
- Remote Sensing and GIS for Resource Management in Developing Countries. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. Pp. 31- 53.
- Ceccato P., Flasse S., Tarantola S. Jacquemoud S. y Greogire J. M. (2001) Detecting vegetation leaf water content using reflectance in the optical domain. Remote Sensing of environment. 77, pp22-23.
- Short N. M. (2001) The Remote Sensing Tutorial (An Online Handbook), Applied Information Sciences Branch; NASA s Goddard Space Flight Center (<http://rst.gsfc.nasa.gov>).
- Swain P. H. and Davis S. M. (1978) Remote sensing: The Quantitative Approach. Mac Graw Hill Edit. USA.

