

ANEXO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Aplicaciones de Teledetección y SIG en la Gestión de los Agroecosistemas y los Recursos Naturales

Carácter de la asignatura: Optativa

Cátedra - Departamento: SIG, Cartografía y Teledetección – Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información

Carrera: Agronomía

Período lectivo: 2025-2027

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Cuatrimestral

Profesor responsable de la asignatura: Dr. Carlos Di Bella

Equipo docente: Docentes del Departamento de Métodos Cuantitativos y Sistemas de Información.

Carga horaria para el estudiante:

TREINTA y DOS (32) horas – DOS (2) créditos. UN (1) crédito correspondiente a actividades presenciales y UN (1) crédito a acreditar con la realización de actividades virtuales sincrónicas y/o asincrónicas.

Correlativas requeridas:

Teledetección y Sistemas de Información Geográfica

Modalidad de enseñanza: Taller

La asignatura puede ser utilizada, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Consejo Superior RESCS-2021-430-E-UBA-REC, para acreditar la asignatura obligatoria “Taller de Práctica III: “Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria mediante la articulación con las aplicadas agronómicas” si al momento de cursarla tiene aprobada la asignatura correlativa establecida y acreditadas las asignaturas obligatorias Taller de Práctica I y Taller de Práctica II.

3. FUNDAMENTACIÓN

El manejo actual de los sistemas productivos y los recursos naturales requiere de herramientas e información objetivas, confiables, económicas y periódicas. La teledetección y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) satisfacen en gran medida esas necesidades y tienen el potencial de contribuir eficientemente a la toma de decisiones productivas y de gestión del ambiente. La periodicidad en la adquisición de datos a muy bajo costo y el análisis espacialmente explícito permiten dar respuesta a diversas problemáticas a distintas escalas temporales y espaciales. En el caso de los estudiantes de Agronomía han cursado las asignaturas respectivas en las que estudiaron los fundamentos y las bases de estas herramientas. Esta asignatura optativa aportará a los estudiantes la capacidad de aplicar dichos conocimientos a estudios concretos utilizando las herramientas y las técnicas más novedosas y actualizadas para el sector.

4. OBJETIVOS

Al finalizar el Taller, los estudiantes deberían poder:

a) Conocer e identificar las problemáticas de los agroecosistemas abordables a través del uso de los SIG y la teledetección. Seleccionar el material y las fuentes de información acordes al objetivo considerando el grano, la escala y la extensión

espacial y temporal del estudio.

b) Aplicar las herramientas y analizar la información espacialmente explícita.

c) Comunicar y plasmar los resultados de forma oral y escrita.

5. CONTENIDOS

El seguimiento y la evaluación de los agroecosistemas

Modelos teóricos y empíricos de estimación de productividad primaria neta. Estudio de series temporales. Seguimiento Forrajero. Métodos de estimación de cobertura aérea e Índice de área foliar a distintas escalas a partir de sensores manuales y satelitales. Métodos de fenotipado. Aplicaciones de los modelos de simulación de reflectividad.

El agua en los agroecosistemas. Fuentes de información meteorológica derivada de sensores satelitales. Bases de datos climáticas globales. Modelos teóricos y empíricos de estimación de la evapotranspiración. Cuantificación del balance de agua en el suelo. Indicadores de estrés hídrico. Rendimiento y eficiencia del uso del agua.

El análisis de los eventos extremos. Evaluación del riesgo de propagación de los incendios. Recuperación de la vegetación post-incendio. Detección de sequías. Evaluación de inundaciones. Detección de anomalías de temperatura y heladas.

Manejo por ambientes y heterogeneidad espacial. Análisis de la variabilidad espacial. Especialización de datos puntuales. Evaluación de patrones espaciales y temporales. Escalas de análisis de la información.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

El taller contará con un total de 16 clases teórico-prácticas de dos horas cada una. Cada clase contará con una hora de teórico, una hora de trabajo grupal de planteo de casos, o una hora de exposición y discusión de casos planteados. En cada clase se abordará la temática presentada, los fundamentos, algunos ejemplos, las fuentes de información disponibles y las herramientas de análisis.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se prevé una instancia de evaluación final escrita e individual que consistirá en la resolución de una problemática agro-ambiental a resolver aplicando los conocimientos adquiridos en la materia.

Requisitos para aprobar el Taller:

- 1) Acreditar al menos el 75% de asistencia a las clases
- 2) Aprobar la evaluación final escrita con una calificación igual o superior a CUATRO (4) puntos lo cual implica haber alcanzado al menos el 60% de las capacidades fijadas como objetivos del Taller. El estudiante que no cumpla con los requisitos establecidos quedará en condición de “Libre” como única condición alternativa.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Bibliografía obligatoria

- Paruelo, JM; Di Bella, CM y Milkovic, M (2014). Percepción Remota y Sistemas

de Información Geográfica: sus aplicaciones en Agronomía y Ciencias Ambientales. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. ISBN 978950- 5046249

8.2. Bibliografía complementaria

- LeeAnn King, Matthew C. Hansen, Peter V. Potapov, Alexander Krylov, Carlos Di Bella, Xiao-Peng Song, Stephen Stehman, Bernard Adusei (2017). A multi-resolution approach to national-scale cultivated area estimation of soybean. *Remote Sensing of Environment* 195: 13-29
- Xiao-Peng Song, Peter V Potapov; Alexander Krylov; LeeAnn King; Carlos M Di Bella; Amy Hudson; Ahmad Khan; Bernard Adusei; Stephen V Stehman, Matthew C Hansen (2017). National-scale crop type mapping and area estimation using medium resolution satellite imagery and field survey: Assessment of year 2015 soybean production area in the United States. *Remote Sensing of Environment* 190: 383-395
- Javier Houspanossian, ; Sylvain Kuppel,.; Marcelo Nosoetto,.; Carlos Di Bella,.; Patricio Oricchio,.; Mariana Barrucand,.; Matilde Rusticucci,.; Esteban Jobbágy, (2016). Long-lasting floods buffer the thermal regime of the Pampas. *Theoretical and Applied Climatology* (TAAC-D-16-00446. – aceptado 28/9/16)
- Lopresti, M.; Di Bella, CM and Degioanni, A (2015). Relationship between MODIS- NDVI data and wheat yield. A case study in Northern Buenos Aires province, Argentina. *Information Processing in Agriculture* 2 (2): 73-84
- Marchesini, V, Fernandez, R, Reynolds, J, Sobrino, J and Di Bella, C (2014). Changes in evapotranspiration and phenology as consequences of shrub removal in dry forests of Central Argentina". *Ecohydrology* 8 (7): 1304- 1311.
- Raymaekers, D, A. Garcia, C. Di Bella, M.E. Beget, C. Llavallol, P. Oricchio, J. Straschnoy, M. Weiss and F. Baret (2014). Spot-Vegetation GEOV 1 biophysical parameters in semi-arid agroecosystems. *International Journal of Remote Sensing* 35 (7): 2534-2547
- Beget, M.E.; Bettachini, V.A.; Di Bella, C.M.; Baret, F (2013). SAILHFlood, a radiative transfer model for flooded vegetation. *Ecological Modelling* 257: 25-35
- Campos, A and Di Bella, C (2012). Multi-temporal analysis of remotely sensed information using wavelets. *Journal of Geographic Information* 4: 383-391
- Di Bella, CM, Fischer, MA and Jobbágy, EG. (2011). Fire patterns in northeastern Argentina: influences of climate and land use/cover. *International Journal of Remote Sensing* 32: 4961-4971.
- Di Bella, CM, Negri, IJ, Posse, G, Jaimes, FR, Jobbágy, EG, Garbulsky, F., and Deregibus, VA. (2009). Forage Production of the Argentine Pampa Region Based on Land Use and Long-Term Normalized Difference Vegetation Index Data. *Rangeland Ecology and Management* 62: 163-170
- Beget, M.E. and Di Bella, C.M. (2007) Flooding: the effect of water depth on the spectral response of grass canopies. *Journal of Hydrology* 335: 285-294
- Di Bella, C.M., Jobbágy, E.G.; Paruelo, J.M. and Pinnock, S. (2006) Continental fire density in South America. *Global Ecology and Biogeography* 15 (2): 192-199
- Posse, G., M. Oosterheld and C.M. Di Bella (2005). Landscape, soil, and meteorological influences on canopy dynamics of the Northern Flooding Pampa grasslands. *Applied Vegetation Science* 8: 49-56.
- Paruelo, J.M., Guerschman, J.P., Baldi, G. y Di Bella, C.M (2004). La estimación de la superficie agrícola. *Antecedentes y una propuesta metodológica*. *Interciencia* 29 (8): 421-428.
- Di Bella, C, Paruelo, J., Becerra, J., Bacour, C. and Baret, F. (2004). Effect of

senescent leaves on NDVI-based estimates of fAPAR: experimental and modeling evidences International Journal of Remote Sensing 25 (23): 5415-5427.

- Eva, H., Belward, A., De miranda, E., Di Bella, C., Gond, V., Huber, O., Jones, S., Sgrenzaroli, M., and Fritz, S. (2004).

A land cover map of South America. Global Change Biology 10: 731-744.

- Di Bella, CM, Rebella, CM and Paruelo, JM (2000): Evapotranspiration estimates using NOAA AVHRR imagery in the Pampa Region of Argentina. International Journal of Remote Sensing. 21(4): 791-797.

- Oosterheld, M; Di Bella,C.M. and Kerdiles, H (1998). Relation between NOAA-AVHRR satellite data and stocking rate of rangelands. Ecological Applications 8 (1): 207-212.

- Di Bella, C.; Oricchio, Patricio; Conti, Hugo y Rebella, César (1997). Utilización de imágenes satelitales para la zonificación de heladas en la Provincia de Entre Ríos. Revista Brasileira de Agrometeorología 5 (2): 269-274.

- Di Bella, CM and Beget, ME (2013). Chapter 17: Ecosystem Services Related to Energy Balance: A Case Study of Wetland Reflected Energy. Ecosystem Services with Satellite Sensors. Alcaraz-Segura, D; Di Bella, CM and Straschnoy, JV (Editors). (2013) Earth observation of ecosystem services. CRC Press/Taylor & Francis.

379- 398.

- Alcaraz-Segura, D; Di Bella, CM and Straschnoy, JV (Editors). (2013) Earth observation of ecosystem services. CRC Press/Taylor & Francis.



Anexo Resolución Consejo Directivo

Hoja Adicional de Firmas

1821 Universidad de Buenos Aires

Número:

Referencia: ANEXO - EX-2021-06288472 - Actualización del programa de la asignatura optativa Aplicaciones de Teledetección y SIG en la Gestión de los Agroecosistemas y los Recursos Naturales

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.