



Universidad Nacional de Luján

Departamento de  
Ciencias Básicas

LUJÁN, 6 DE SEPTIEMBRE DE 2017

VISTO: El programa de la asignatura Sistemas Sensores: instrumentos de detección y plataforma satelitarias (11303) para la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio del Medio Ambiente; y

CONSIDERANDO:

Que existe opinión favorable de la Comisión Asesora de Asuntos Académicos.

Que dicho programa ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su sesión ordinaria del día 31 de agosto de 2017.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL  
DE CIENCIAS BÁSICAS

DISPONE:

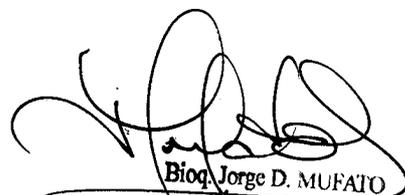
ARTICULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Sistemas Sensores: instrumentos de detección y plataforma satelitarias (11303) para la Carrera de Especialización en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica Aplicados al Estudio del Medio Ambiente, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2017-2018.-

ARTICULO 3º.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000393-17

  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS

  
BIOQ. Jorge D. MUFATO  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas

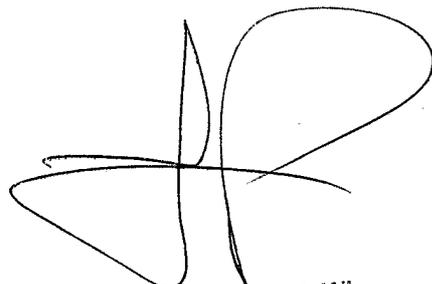


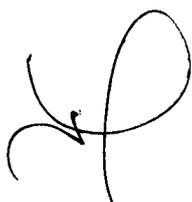
393-17

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

PROGRAMA DEL CURSO: Sistemas sensores: instrumentos de detección y plataformas satelitarias (11303)

<p><b>DOCENTES RESPONSABLES:</b> Serafini, María Cristina Fea, Maurizio</p>	<p><b>HORAS DE CLASE</b> 36 horas</p> <p><b>MODALIDAD DE TRABAJO:</b> 24 Teórico- 12 práctica</p>
<p><b>1) OBJETIVOS:</b></p> <p>Conocer los distintos sistemas satelitarios (pasivos y activos) disponibles para observación de la tierra Conocer las características específicas de cada sistema sensor de recursos terrestres. Desarrollar capacidad para evaluar la adecuación de los diferentes sistemas sensores en función de las características de cada situación a monitorear</p>	
<p>Vigencia: 2017- 2018</p>	

  
**GUSTAVO G. PARMIGGIANI**  
SECRETARIO C.I.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS

  
**Bioq. Jorge D. MUFATO**  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



## 2) CONTENIDOS

### UNIDAD 1:

El desarrollo de la teledetección. Historia de la fotografía aérea. La era espacial. Clasificación de los sensores remotos. Sensores pasivos y activos. Plataformas utilizadas en teledetección. Características de los sistemas satelitarios: espaciales, temporales, espectrales y radiométricas.

### UNIDAD 2:

Programas satelitales: Landsat; SPOT, IRS, CBERS, Terra; SAC-C; EO1: historia, características de los sensores. Productos obtenidos. Aplicaciones. Satélites comerciales de alta resolución espacial: IKONOS, EROS, Quick bird. Satélites meteorológicos de órbita ecuatorial: GOES y METEOSAT. Otros sistemas satelitarios. Misiones Futuras

### UNIDAD 3:

La Percepción Remota en las bandas espectrales de las Microondas. La ecuación del radar. La iluminación oblicua. La interacción con la atmósfera y sus fenómenos. La amplitud, la fase y la polarización del campo eléctrico del radar. El sistema del RADAR. Radares a visada lateral oblicua. Las coordenadas de la información básica del radar: rango y acimut. El SAR. El fenómeno de la "retro-dispersión" y la señal del radar. El moteado brillante ("speckle").

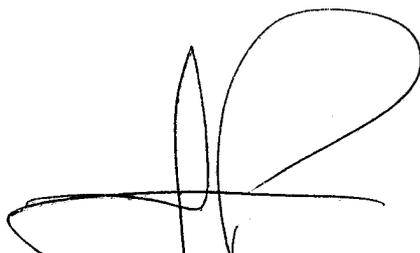
### UNIDAD 4:

La imagen del radar: El "píxel" del SAR y sus coordenadas. El filtraje para medir el speckle. Los niveles de procesamiento: básico, "single look complejo", "multi-look" de precisión, geo-referenciado, corregido por el modelo digital del terreno. Las imágenes multi-temporales del SAR. Conceptos de Interferometría. Aporte al tema de modelos de elevación del terreno. Las aplicaciones de los datos del SAR.

## 3) EVALUACION

La evaluación del curso se realizará de acuerdo al siguiente plan:

Trabajos Prácticos que incluyen: resolución de problemas, análisis de la capacidad de las distintas bandas de imágenes satelitarias (Landsat o SPOT e imágenes de radar), para la identificación de cubiertas terrestres y realización de un trabajo monográfico, que comprende la búsqueda bibliográfica de sistemas sensores, cuya aplicación principal este relacionada con la evaluación de los recursos naturales y el medio ambiente y se evaluará su aplicación en un caso estudio



GUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. de  
CIENCIAS BÁSICAS



Bioq. Jorge D. MUFATO  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas



303-17

#### 4) BIBLIOGRAFIA

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.

Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) (2002) Earth Observation Handbook, France

European Space Agency (1997) The use and applications of ERS in Latin America ESA, SP-405. ISBN 92-9092-303-2. The Netherlands

European Space Agency (1998) Earth Watching Anthology. Eurimage. Italy.

European Space Agency (1998) Further Achievements of the ERS Missions. ESA, SP-1228. Editor E. Harris. The Netherlands

López Vergara, M. L. (1978) Manual de Fotogeología. 2º Ed. Servicio de Publicaciones de la J.E.N. Madrid, España.

Madsen, S. N. y Zebker, H. A. (1998) Imaging radar Interferometry, en F. M. Henderson y A. Lewis Ediciones; Principals and Applications of Imaging Radar, Nueva Radar, Nueva York, Jhon Wiley & Sons, Inc.

Serafini, M. C. (2014) Sistemas Sensores: Generalidades. Documento Carrera; UNLu; 54 pág.

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.

Otras vías de consulta: Los alumnos deberán realizar rastreo a través de distintas páginas de Internet, correspondientes a agencias nacionales e internacionales, donde se presentan los últimos avances en relación al desarrollo de programas espaciales.

Algunas direcciones: [www.conae.gov.ar](http://www.conae.gov.ar); [www.spotimage.fr](http://www.spotimage.fr); [www.inpe.br](http://www.inpe.br); [www.cr.usgs.gov](http://www.cr.usgs.gov); [www.spaceimaging.com](http://www.spaceimaging.com); [www.esa.int](http://www.esa.int); [www.eurimage.com](http://www.eurimage.com); [www.spot5.cnes.fr](http://www.spot5.cnes.fr); [www.space.skyrocket.de](http://www.space.skyrocket.de)

GUSTAVO G. PARMIGGIANI  
SECRETARIO C.D.D. da  
CIENCIAS BASICAS

Brog. Jorge D. MUFATO  
Director Decano  
Departamento de Ciencias Básicas