



50

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

MORENO, 06 DIC 2017

VISTO el Expediente N° UNM:0000706/2017 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una propuesta de Programa de la asignatura SISTEMAS DE TELEDETECCIÓN (2073 A), del ÁREA: APLICACIONES AGROPECUARIAS, correspondiente al CICLO SUPERIOR de INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2018.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en

el artículo 3º de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4º de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

Que la SECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 01 de diciembre de 2017, trató y aprobó el Programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2º de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura: SISTEMAS DE TELEDETECCIÓN (2073 A), del ÁREA: APLICACIONES AGROPECUARIAS, correspondiente al CICLO SUPERIOR de INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a partir del





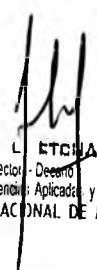
**Universidad Nacional de Moreno**  
**Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología**

1er. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2018, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAyT N° **50-17**

*Cay*

  
Mg. JORGE L. ETCHEBARRÁN  
Director - Decano  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



50

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ANEXO I

**Asignatura: SISTEMAS DE TELEDETECCIÓN (2073 A)**

**Carrera:** INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N°21/10 y sus modificatorias UNM-R N°407/11 y UNM-R N° 39/16) <sup>1</sup>

**Área:** Aplicaciones Agropecuarias

**Trayecto curricular:** Ciclo Superior

**Período:** 1° y 2° Cuatrimestre - Año 5

**Carga horaria:** 160 (ciento sesenta) horas

**Vigencia:** A partir del 1° Cuatrimestre 2018

**Clases:** 32 (treinta y dos)

**Régimen:** de regularidad o libre

**Responsable de la asignatura:** Andrés F. MOLTONI.

**Programa elaborado por:** Andrés F. MOLTONI.

**FUNDAMENTACION:**

Esta asignatura electiva, ubicada en el quinto año de la carrera, tiene por objetivo proporcionar a los estudiantes de Ingeniería en Electrónica el conocimiento y las nociones específicas de los sistemas de teledetección, tanto en lo que respecta a los sensores, bandas y satélites, como lo concerniente a los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Los conceptos, adquiridos durante el cursado de la asignatura, son de gran importancia para el posterior desarrollo profesional en las diferentes áreas de incumbencia propuestas en el perfil del Ingeniero en Electrónica con orientación en Aplicaciones Agropecuarias.

Asimismo, se pretende generar en los estudiantes la capacidad de resolución de problemáticas concretas, relacionadas particularmente con el área de sensoramiento remoto, que requieran la aplicación de los conocimientos adquiridos.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Introducir al alumno en los sistemas de teledetección modernos.
- Conocer las características de los sistemas satelitales, sensores y bandas.

<sup>1</sup> Se encuentra autorizado por Resol. 2287/13 y 2288/13 del Ministerio de Educación de la Nación.

- Comprender el procesamiento utilizado para las imágenes multiespectrales.

## **CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Introducción a los sistemas de teledetección, los sensores remotos. Características y usos de los diferentes sensores, pasivos y activos. Satélites, orbitas y resolución de los sensores. Bandas espectrales utilizadas, falso color, procesamiento de imágenes multiespectrales. Sensores montados en aviones tripulados y en sistemas no tripulados (Unmanned Aerial Vehicle - UAV). Los sistemas de información geográficos (SIG) especializados y los sistemas on-line.

## **PROGRAMA:**

### **Unidad 1: Teledetección y Sensores Satelitales.**

Introducción a la Teledetección. Plataformas y Sensores Satelitales. Características y usos de los diferentes sensores, pasivos y activos. Satélites, orbitas y resolución de los sensores. Bandas espectrales utilizadas, falso color.

### **Unidad 2: Sistemas de Información Geográfica.**

Introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Fundamentos conceptuales de las técnicas y procedimientos asociados a la teledetección y a los sistemas de información geográfica. Las Herramientas informáticas asociadas a la teledetección.

### **Unidad 3: Procesamiento de Imágenes Multiespectrales.**

Introducción al procesamiento de imágenes multiespectrales. Métodos de procesamiento digital de imágenes satelitales. Los Modelos Digitales de Elevación. Las Imágenes de Radar (Teledetección en microondas).

### **Unidad 4: Sensores remotos y su utilización agropecuaria.**

Sensores montados en aviones tripulados y en sistemas no tripulados (Unmanned Aerial Vehicle - UAV). Los sistemas de información geográficos (SIG) especializados y los sistemas on-line. Estimación de variables, tipos de cobertura de suelo, estimación de rendimiento,

## **BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**





50

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Movia, Clara Pía; Marlenko, Natalia; Maggi, Alejandro Esteban; Navone, Stella Maris; Raed, Mirta; López, María V. "Sensores Remotos Aplicados al Estudio de los Recursos Naturales". Editorial: Facultad de Agronomía UBA, 2011.

Chuvieco Emilio "Teledetección ambiental: La observación de la tierra desde el espacio". Editorial Ariel, 2010.  
ISBN 8434434989, 9788434434981

Jensen, J. R. "Introductory Digital Image Processing: A Remote Sensing Perspective (4th Edition)". Editorial Pearson Series in Geographic Information Science. 4° edición. 2015.  
ISBN-13: 978-0134058160  
ISBN-10: 013405816X

Lillesand, T. M.; Kiefer, R. W.; Chipman, J. "Remote Sensing and Image Interpretation". Editorial: John Wiley & Sons, 2014.  
ISBN 111834328X, 9781118343289

Sabins, F. F. "Remote Sensing: Principles and Interpretation". Waveland Press. 2009.  
ISBN 1577665074 (ISBN13: 9781577665076)

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Floyd, F. "Remote Sensing Laboratory Manual". Editorial Kendall/Hunt, 1997.  
ISBN 0787225436, 9780787225438

Drury, S. A. "A guide to Remote Sensing: Interpreting Images of Earth". Editorial: Oxford University Press, 1990.  
ISBN 0198544952, 9780198544951

Burrough, P. A.; McDonnell, R. A. "Principles of Geographical Information Systems". 3° Edición. Editorial: Oxford University Press, 2015.  
ISBN 9780198742845

**METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

La asignatura está constituida por 4 (cuatro) unidades las cuales se dictarán durante el año en clases teóricas y prácticas, con resolución de problemas a cargo de los alumnos. Las guías de trabajos prácticos, propuestos por el docente, se resolverán en forma individual y grupal dependiendo de los objetivos. Se utilizarán las herramientas informáticas adecuadas para la resolución de los problemas y la justificación de las respuestas obtenidas. Se realizarán prácticas en laboratorio y a campo relacionadas a la unidad temática de la asignatura.

#### **EVALUACIÓN Y APROBACIÓN:**

El alumno regular será evaluado a través de dos (2) exámenes parciales y la presentación y aprobación de diversos trabajos de carácter teórico-práctico. Estos trabajos se referirán a los temas abordados en clase, o incluidos en la bibliografía obligatoria, y/o complementaria que a tal fin se indique en cada caso.

El alumno podrá "recuperar" sus exámenes parciales en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto. Cada parcial podrá ser recuperado un máximo de 2 (dos) veces. Asimismo el alumno podrá rendir el examen final en 3 (tres) fechas destinadas a tal efecto.

Para la aprobación del cursado de la materia se requiere el 80% de asistencia a las clases y actividades presenciales de la cursada.

#### **LA MATERIA PODRÁ SER APROBADA POR:**

- **Promoción directa:** Requiere de la obtención de un mínimo de 7 (siete) puntos en cada uno de los exámenes parciales y en los trabajos prácticos. En caso de no cumplir con las condiciones expuestas, pasará al sistema de promoción con examen final.

- **Promoción con examen final:** Previo al examen final, el alumno deberá aprobar los exámenes parciales y los trabajos prácticos con un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada uno. En ningún caso la recuperación de estos parciales permitirá al alumno regresar al régimen de promoción directa.

**Observación:** Si el alumno no puede acceder a ninguno de los dos sistemas antes descriptos, pierde su condición de alumno

Frey



50

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

regular y puede aprobar la materia en calidad de alumno libre, según se detalla abajo.

- **Libre:** Alumno matriculado en la Institución que rinde examen final en forma libre, sin cursado previo. Los alumnos que rinden en condición de libres deberán dar (en mesa examinadora) primero un examen escrito, de cuya aprobación depende el acceso a uno oral.

Fury