



Expte. N° 69.669.-

Santa Fe, 24 de abril de 2017.-

VISTO el expediente de referencia mediante el cual, Secretaría Académica, propone la incorporación de las asignaturas “Infraestructura de Datos Espaciales” e “Introducción al Radar” como asignaturas optativas para la carrera Ingeniería en Agrimensura, y

CONSIDERANDO:

QUE se cuenta con los antecedentes y el programa de la asignatura propuesto;

QUE el Director del Departamento Cartografía y Agrimensura avala la propuesta;

POR ELLO, y teniendo en cuenta despacho de la Comisión de Enseñanza,

EL CONSEJO DIRECTIVO
De la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
Resuelve:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar la incorporación de la asignatura “Infraestructura de Datos Espaciales” como asignatura optativa para la carrera Ingeniería en Agrimensura, que tendrá una carga horaria semanal de 6 horas (haciendo un total de 90 horas), requiriéndose para su cursado tener aprobado el 6to.cuatrimestre del Plan de Estudios y acreditado Inglés; su programa, como anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar la incorporación de la asignatura “Introducción al Radar” como asignatura optativa para la carrera Ingeniería en Agrimensura, que tendrá una carga horaria semanal de 6 horas (haciendo un total de 90 horas), requiriéndose para su cursado tener aprobado el 6to. Cuatrimestre del Plan de Estudios, regularizada la asignatura “Teledetección” y acreditado Inglés; su programa, como anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3º.- Inscribese, comuníquese, dese a publicidad. Tomen nota los Profesores Indalecio BEZOS y Pablo DEL BARCO. Secretaría Académica, Departamento Alumnado y Bedelía. Cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN CD N° 98/17



ANEXO Resol CD N° 98/17

INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

General:

Lograr que el alumno adquiera los conceptos principales y la destreza necesaria para entender, desarrollar y manejar los recursos de información geográfica que hacen a una Infraestructura de Datos Espaciales.

Específicos:

- Introducir al alumno en el concepto y la filosofía de las Infraestructura de Datos Espaciales (IDEs). Lugar que ocupan en el contexto de la gestión de la información espacial.
- Dar a conocer aspectos funcionales y potencialidades del uso de las IDEs. Componentes. Funciones y su relación con otras tecnologías. Ventajas de usarlas.
- Dar a conocer los estándares para la descripción, calidad e intercambio de los datos geográficos.
- Brindar a los alumnos el conocimiento sobre la tecnología necesaria para la puesta en marcha de una IDE.
- Dar a conocer los estándares (ISO) y recomendaciones (OGC) sobre los servicios que brindan las IDEs.
- Brindar a los alumnos el conocimiento sobre la tecnología necesaria para el correcto uso de los servicios de las IDEs.
- Estimular la investigación de los alumnos a través del Desarrollo de Trabajos Finales en escenarios reales.
- Estimular el trabajo interdisciplinario

PROGRAMA ANALÍTICO

- Unidad 1: Introducción a las IDE. Definición, Globalización de la IG, Arquitectura cliente/servidor. Elementos: Datos y Metadatos, Servicios. OGC: Especificaciones OGC, Normas y Directiva INSPIRE. Ejemplos de proyectos IDE
- Unidad 2: Los Datos Geográficos. Políticas de los datos, Introducción al modelado de datos, ISO 19110 Catalogación de Fenómenos, ISO 19107 Modelo espacial, ISO 19137 Perfiles de modelo espacial más usados. Calidad de los datos
- Unidad 3: Metadatos. Definición, ISO 19115- ISO/TS 19139, Núcleo de Metadatos (IDEE, IDESF). Prácticas con GeoNetwork, Metadatos de Servicios
- Unidad 4: Lenguajes del W3C. XML, DTD, Esquemas XML, Esquema GML

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ingeniería y
Ciencias Hídricas

Secretaría de Consejo Directivo

Ciudad Universitaria

C.C. 217

(3000) Santa Fe

Tel: (54) (0342) 4575 246 int. 213

Fax: (54) (0342) 4575 224

E-mail: consejo@fich.unl.edu.ar



Expte. N° 69.669.-

- Unidad 5: Recomendaciones OGC. Introducción, WMS Servicios Web de Mapas, CWS Servicios Web de Catálogos, Ejemplos de CWS, WFS. Servicios de Fenómenos Web, WCS Servicios de Cobertura Web, Nomenclator. Clientes y ejemplos de los diferentes servicios.
- Unidad 6: Implementación de Geoportales. Geo Servicios (GeoServer, Map Server), Base de Datos Espaciales, Geolibrerías, Prácticas con Map Builder, Recomendaciones sobre Geoportales
- Unidad 7: Implementación de una IDE. Arquitectura de una IDE, Usabilidad, Disponibilidad, Estabilidad, Rendimiento, Organización de una comunidad IDE, Neocartografía, IDE 2.0, Marco legal y Política de datos
- Unidad 8: Servicios y Estandares: Implementación. Resolución de problemas mediante el uso de servicios IDE, Implementación de una IDE piloto con Geoportal, WMS, WFS, visualizadores.

INTRODUCCIÓN AL RADAR

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer los principios necesarios para comprender la interacción entre las microondas y las principales cubiertas terrestres.
- Iniciarse con los sensores y programas actualmente disponibles, para seleccionar adecuadamente la información más relevante para estudios medioambientales y aplicaciones catastrales.
- Comprender los principios para abordar un análisis visual y digital de las imágenes obtenidas por sensores Radares.
- Generar un ámbito para el trabajo interdisciplinario con otras asignaturas.

PROGRAMA ANALÍTICO

- Unidad I. Fundamentos de Radar. Introducción: Historia del Radar, características del Radar, características de la señal Radar: radiación electromagnética, espectro electromagnético, longitudes de onda, frecuencias, bandas. Principios Radar: Funciones básicas, definiciones, principios y ecuación Radar. Geometría de la imagen SAR: Altitud, dirección en azimut y en alcance, alcance inclinado y alcance terreno, alcance cercano y alcance lejano, ancho y longitud de faja, ángulo de visión o iluminación y ángulo de incidencia. Parámetros del Radar: Parámetros de los elementos: forma geométrica, rugosidad de la superficie, constante dieléctrica, ángulo de incidencia local y ángulo de aspecto. Parámetros del sensor: frecuencia / longitud de onda, polarización, dirección de visión y resolución espacial: en alcance (inclinado y terreno) y en azimut.
- Unidad II. Sistemas Radares. Sistemas radares: Pasivo y activo, Radar de abertura real (RAR), Radar de abertura sintética (SAR), Radar aerotransportado y espacial, sistemas SAR espaciales (Radarsat 2, Envisat, Sentinel 1, Saocom 1, Palsar 2, Cosmo Skymed, Terrasar).
- Unidad III. Características de la imagen Radar. Distorsiones inherentes a la geometría de la imagen SAR: Sombra (shadow), achatamiento o compresión (foreshortening) e inversión por relieve (layover). Propiedades de la Retrodispersión de las microondas: Especular y difusa,

Universidad Nacional del Litoral Ciudad Universitaria
Facultad de Ingeniería y C.C. 217
Ciencias Hídricas (3000) Santa Fe

Secretaría de Consejo Directivo

Tel: (54) (0342) 4575 246 int. 213
Fax: (54) (0342) 4575 224
E-mail: consejo@fich.unl.edu.ar



Expte. N° 69.669.-

volumen y retrodispersor de esquina (corner reflectors). 3.3 Ruido multiplicativo: Moteado o speckle.

- Unidad IV. Imagen Radar. Generación de la imagen: Proceso de compresión, multilook, corrección geométrica (conversión de Rango inclinado a rango terreno), corrección radiométrica. Procesamiento de la imagen: filtros adaptativos, clasificaciones e integración de datos.
- Unidad V. Elementos de Interpretación de Imágenes SAR. Variables visuales: Tono, textura, patrón, tamaño, forma y asociación.
- Unidad VI. Interferometría. Principios de interferometría SAR, corregistro de imágenes, fase de tierra plana, coherencia, desenrollamiento de fase (phase unwrapping) y geocodificación.
- Unidad VII. Aplicaciones de Imágenes Radar. Aplicaciones: Hidrología, agricultura, forestal, uso y cobertura del terreno, cartografía.

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Ingeniería y
Ciencias Hídricas

Secretaría de Consejo Directivo

Ciudad Universitaria

C.C. 217

(3000) Santa Fe

Tel: (54) (0342) 4575 246 int. 213

Fax: (54) (0342) 4575 224

E-mail: consejo@fich.unl.edu.ar