Curso/ Asignatura: GEOMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

Código asignatura: MIV-2.4.

Créditos: 60

Director: Dra. Ing. Cecilia Cornero

Profesor/es: Dra. Ing. Cecilia Cornero

Tribunal examinador: 1.-Dra. Ing. Cecilia Cornero

2 – Dra. Ing. Ayelen Pereira 3 – Dra. Ing. Cristina Pacino Suplente: Dr. Ing. Oscar Giovanon

## **PROGRAMA ANALITICO**

Se capacita a los graduados sobre la potencialidad y operación de los Sistemas de Información Geográfica (GIS) para la generación de datos espaciales que ayuden al diseño ingenieril, a la localización de proyectos, estudio del territorio, análisis topográfico.gestión de recursos naturales, etc. Se abordan temas de Geomática, Información geográfica, Sistemas de Información Geográfica. Representación de los datos. Fuentes de datos. Softwares.SIG en la Ingeniería de Carreteras. El curso tiene una impronta fuertemente práctica y se desarrolla sobre la base de ejercicios que aplican las herramientas GIS a casos reales.

En la actualidad se encuentra cada vez más difundido el uso de los modelos digitales de elevación (DEM, por sus siglas en inglés), con el objeto de representar en forma fidedigna el relieve terrestre. En este curso se indican procedimientos para la obtención de DEM globales y gratuitos, así como metodologías para su uso en la hidrología aplicada especialmente a carreteras.

#### **TEORIA**

#### Unidad 1:"Introducción"

Definiciones: Geomática, Información geográfica, Sistemas de Información Geográfica. Representación de los datos. Fuentes de datos. Softwares.SIG en la Ingeniería de Carreteras.

## Unidad 2: "Sistemas de referencia"

Conceptos generales de Cartografía y Geodesia. Definición de coordenadas esféricas y cartesianas. Coordenadas geográficas de los puntos terrestres. Superficies de referencia: generalidades y definiciones. Elipsoide, Geoide. Definición de sistema y marco de referencia terrestre. Proyecciones cartográficas. Clasificación de los sistemas de proyección. Sistemas de coordenadas planas: UTM, Gauss Kruger. Sistema POSGAR.

## Unidad 3: "Imágenes satelitales para cartografía"

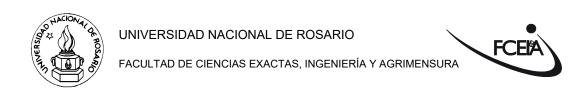
Introducción a la teledetección. Imágenes satelitales. Productos. Satélites Landsat, SPOT ySentinel 2.

#### **PRACTICA**

- 1. Interface en SIG
- 2. Entrada de datos espaciales Formatos GIS Formatos CAD Datos en servidores WMS Principales formatos de imagen Bases de Datos Alfanuméricas
- Herramientas de visualización y selección Simbología Localización por atributos
   Selección por atributos
- 4. Entrada y edición de bases de datos alfanuméricas Introducción Apertura de tablas Operaciones básicas con tablas Creación de capas a partir de coordenadas Edición y modificación de tablas
- 5. Análisis de Redes de Transporte Simulación de la circulación en una red vial. Camino de costo mínimo
- Geocodificación
   Ubicación de puntos en el mapa a partir de un archivo csv
   OpenStreetMap
- 7. Rásters

Imágenes satelitales Landsat y Sentinel 2 Combinación de bandas, realce de una imagen Clasificación no supervisada Modelo Digital de Elevación -DEM-Descarga del modelo SRTM Extracción de curvas de nivel Trazado de perfiles topográficos

- 8. Georreferenciación de cartas topográficas
- 9. Análisis hidrológico
   Delimitación de cuencas hídricas a partir de un DEM
   Determinación del área de la cuenca, longitud y pendiente del cauce
- 10. Vistas 3D Generación de vistas en 3 dimensiones



# Recreación animada de escenarios virtuales

- 11. Confección de cartografía
  Leyenda, escala gráfica, coordenadas y otros accesorios
  Incorporación de tablas de atributos y texto
  Incorporación de fotografías
  Etiquetado y simbología cartográfica
  Diseño de un póster
  Publicar e imprimir
- 12. Ejemplo de aplicación a la Ingeniería Vial: Estudios de traza a nivel prefactibilidad a partir de un DEM.