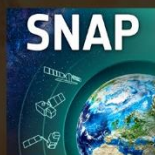


PREMIUM

Procesamiento de imágenes de Radar de Apertura Sintética con SNAP, Google Earth Engine, Python y QGIS



QGIS



Python

Transforma datos satelitales en decisiones:
aprende a procesar imágenes SAR.



**Geomatica
Ambiental**

especialízate con los mejores:
Geomatica Ambiental
www.geomatica.pe

Introducción

En la actualidad, la industria minera enfrenta desafíos crecientes relacionados con la sostenibilidad ambiental, la seguridad operativa y la eficiencia en la toma de decisiones. En este contexto, las tecnologías de observación de la Tierra mediante radar de apertura sintética (SAR) ofrecen soluciones avanzadas y precisas para el monitoreo de deformaciones del terreno, estabilidad estructural, gestión de relaves y control de cambios superficiales, determinación de Modelo Digital de Elevación.

Lo que aprenderás

- ✓ Proceso de análisis de Sentinel 1 SNAP
- ✓ Proceso de análisis de Sentinel 1 GEE
- ✓ Análisis de inundaciones mediante Radar en GEE
- ✓ Mejorar la corrección Sentinel-1 con GEE
- ✓ Generar MDE mediante interferometría de InSAR.
- ✓ Análisis de movimiento de masa con interferometría de InSAR - SNAP.

Detalles del curso

Denominación del Curso	: “Procesamiento de imágenes de Radar de Apertura Sintética con SNAP, Google Earth Engine, Python y QGIS”
Capacitación dirigida a	: Estudiantes, Profesionales y Público Interesado.
Número de Horas	: 100 horas lectivas.
Certificado	: Digital de especialización.
Costo del Curso Normal	: 700 soles o 200 dólares.
Promocional 50%	: 350 soles o 100 dólares.
Acceso	: De por vida.
Aula Virtual	: www.geomatica.pe/aulavirtual



**Geomatica
Ambiental**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488



Geomatica
Ambiental

Especialízate con los mejores:
Geomatica Ambiental
www.geomatica.pe

Certificado

Se otorgará el certificado a los participantes que han aprobado con una nota mínima de 70 en el curso, incluyendo sus horas lectivas y será publicado en la página web: <https://www.geomatica.pe/certificados>.

Ponente

Profesional en Ing. Recursos Naturales Renovables mención Forestal, egresado de Maestría en Ciencias en Agroecología mención Gestión Ambiental - UNAS. Con más de 10 años de experiencia y servicios en el manejo, procesamiento y análisis de imágenes satelitales ópticas, con estudios de diplomado en Sistemas de Información Geográfico, manejando variedad de software R, ArcGIS, QGIS, ERDAS. Especialista SIG y Teledetección realizando consultorías y capacitaciones.



Ing. Nino Bravo Morales
Especialista Geomática

Metodología

Para cumplir con los objetivos trazados se aplicará metodologías interactivas con ponencias teórico-prácticos, como se detalla a continuación:

- ✓ **Exposiciones:** Para brindar herramientas teóricas que proporcionen elementos conceptuales, se utilizará material de soporte que contribuya en la visualización y asimilación de los conocimientos.
- ✓ **Prácticas:** A través de ejercicios prácticos y conceptuales, donde los participantes podrán reconocer y explorar sus capacidades en un proceso permanente de interacción con el docente y compañeros.
- ✓ **Discusión Participativa:** Lo cual se realizará mediante una retroalimentación de lo aprendido, los miembros exponen sus dudas, inquietudes y conclusiones, mediante un foro.



Geomatica
Ambiental



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488



**Geomatica
Ambiental**

Especialízate con los mejores:
Geomatica Ambiental
www.geomatica.pe

TEMARIO DEL CURSO

Nivel especialista

- 1. Introducción el radar de apertura sintética (SAR)**
 - 1.1. Espectro electromagnetico – bandas de frecuencia radar
 - 1.2. Tipos de productos SAR
 - 1.3. Rango de terreno detectado – GRD
 - 1.4. Single Look Complex – SLC
 - 1.5. Polarización
 - 1.6. Comparativa: Radar vs óptico
 - 1.7. Aplicaciones SAR
- 2. Introducción Sentinel 1**
 - 2.1. Órbita de la misión
 - 2.2. Modos de adquisición S1 (SM, IW, EW y WV)
 - 2.3. Nivel de productos del S1 (L0, L1 y L2)
 - 2.4. Identificación del producto S1
 - 2.5. Software sentinel Toolbox
- 3. Introducción Google Earth Engine (GEE) y Registro**
 - 3.1. Introducción GEE
 - 3.2. Registrarse GEE
 - 3.3. Catálogo de datos Earth Engine
 - 3.4. Ejemplo manejo en javascript código Editor
- 4. Introducción Python e instalación**
 - 4.1. Introducción Python
 - 4.2. Instalación de Python 3.10
 - 4.3. Introducción JupyterLab
 - 4.4. Librerías fundamentales SIG y Teledetección
 - 4.5. Cargar formatos vectoriales (SHP, GDB, GPKG, KML, CSV, Excel)
 - 4.6. Sistemas de referencia de coordenadas CRS.
- 5. Conexión de GEE en Python**
 - 5.1. Instalación API Python de GEE
 - 5.2. Configuración GEE – Python
 - 5.3. Instalación librería GEEMAP



6. Introducción SNAP y plugins

- 6.1. Introducción SNAP – Proceso Sentinel
- 6.2. Descarga e instalación
- 6.3. Actualización de los plugins
- 6.4. Instalación el plugins ESA SNAPPY
- 6.5. Configuración de SNAP mediante Python

7. Descarga de los datos Sentinel 1

- 7.1. Plataforma copernicus ESA
- 7.2. Alaska Satellite Facility Data Search
- 7.3. Importancia de lanzamiento y operatividad.

8. Proceso de corrección de S1 GRDH con SNAP

- 8.1. Obtención de Sentinel 1 GRDH
- 8.2. Aplicar archivo orbita
- 8.3. Corrección de bordes
- 8.4. Eliminar ruido térmico
- 8.5. Calibración radiométrica
- 8.6. Filtro estadístico (Lee sigma, Refined Lee y IDAN)
- 8.7. Corrección del terreno geométrico – MDE
- 8.8. Convertir bandas a decibeles
- 8.9. Generar una nueva banda
- 8.10. Exportar bandas a software SIG.

9. Proceso de corrección de S1 GRDH con GEE

- 9.1. Seleccionar el área de estudio
- 9.2. Colección de sentinel 1 GRD
- 9.3. Determinar la lista de imágenes de la colección
- 9.4. Seleccionar una imagen S1
- 9.5. Determinar nueva banda
- 9.6. Simbología de radar
- 9.7. Recorte de la imagen con geometría
- 9.8. Visualización en el mapa
- 9.9. Exportar imagen de Sentinel – 1 GRD



**Geomatica
Ambiental**

Especialízate con los mejores:
Geomatica Ambiental
www.geomatica.pe

10. Proceso de análisis de inundaciones mediante Radar – GEE

- 10.1. Seleccionar el área de estudio
- 10.2. Fecha antes y después de la inundación
- 10.3. Colección de sentinel 1 GRD
- 10.4. Selección por fecha
- 10.5. Mosaico y recorte
- 10.6. Filtro de speckle
- 10.7. Detección de cambio – capa de diferencia
- 10.8. Aplicar umbral de inundación
- 10.9. Excluir agua permanente
- 10.10. Excluir zonas con pendiente > 5%
- 10.11. Conversión en vectorial área inundación
- 10.12. Exportar shapefile

11. Mejorar proceso de corrección sentinel-1 en GEE

- 11.1. Seleccionar el área de estudio
- 11.2. Colección de sentinel 1 GRD
- 11.3. Seleccionar una imagen S1
- 11.4. Corrección topográfica MDE
- 11.5. Realizar proceso multilooking
- 11.6. Filtro estadístico – Refine Lee
- 11.7. Convertir bandas a decibeles
- 11.8. Generar una nueva banda
- 11.9. Exportar bandas a software SIG.

12. Crear MDE con interferometría de InSAR utilizando Sentinel 1 en SNAP

- 12.1. Elección de datos y productos
- 12.2. Dividir cada subfranja
- 12.3. Aplicar archivo orbita
- 12.4. Corregistro
- 12.5. Diversidad spectral Mejorada S1
- 12.6. Formación de interferograma
- 12.7. Descompresión S1
- 12.8. Multilooking
- 12.9. Filtro de fase
- 12.10. Exportar SNAPHU - TOPO
- 12.11. Desemvolvimiento SNAPHU
- 12.12. Importar SNAPHU
- 12.13. Conversion de la fase en elevación



- 12.14. Corrección geométrica del terreno
- 12.15. Relleno MDE
- 12.16. Exportar MDE.

13. Análisis de movimiento de masa con Interferometría de Radar de Apertura Sintética (InSAR) utilizando Sentinel-1 en SNAP

- 13.1. Elección de datos y productos
- 13.2. Dividir cada subfranja
- 13.3. Aplicar archivo orbita
- 13.4. Corregistro
- 13.5. Diversidad spectral Mejorada S1
- 13.6. Formación de interferograma
- 13.7. Descompresión S1
- 13.8. Multilooking
- 13.9. Filtro de fase
- 13.10. Exportar SNAPHU - DEF
- 13.11. Desemvolvimiento SNAPHU
- 13.12. Importar SNAPHU
- 13.13. Conversion de la fase en desplazamiento
- 13.14. Corrección geométrica del terreno
- 13.15. Exportar desplazamiento en m.



**Geomatica
Ambiental**

**Especialízate con los mejores:
Geomatica Ambiental
www.geomatica.pe**

FORMA DE PAGO

GUÍA 3 simples pasos

1

Seleccione su curso en la página web www.geomatica.pe, poner comprar ahora y después transferencia bancaria, se generará su número de pedido.

2

Envíe el voucher o captura de la transferencia a nuestra página, con su número de pedido: <https://www.geomatica.pe/pagos/deposito>

3

Reciba el correo de bienvenida con su acceso al curso en el aula virtual: <https://www.geomatica.pe/aulavirtual/>

Depósito o Transferencia

Lista de cuentas nacionales Perú:


Banco de la Nación
N° Cuenta de Ahorro: 04-519-149473
CCI: 018-519-004519149473-96
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES


BBVA Continental
N° Cuenta de Ahorro: 0011-0318-0200580124
CCI: 011-318-000200580124-32
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES


Banco de la Nación
N° Cuenta de Ahorro: 00-490-023631
CCI: 018-490-000490023631-38
Titular: GEOMATICA AMBIENTAL SRL


BBVA Continental
N° Cuenta de Ahorro: 0011-0876-00-0200179963
CCI: 011-876-000200179963-00
Titular: GEOMATICA AMBIENTAL SRL


Banco de Crédito
N° Cuenta de Ahorro: 193-95796895-0-37
CCI: 002-19319579689503718
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES


CrediScotia
N° Cuenta de Ahorro: 324-170060830
CCI: 04332432417006083037
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES


CAJA HUANCAYO
...Tu mejor opción financiera!
N° Cuenta de Ahorro: 107020211001541282
CCI: 80802021100154128223
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES


Interbank
N° Cuenta de Ahorro: 3523125020306
CCI: 003-352-013125020306-27
Titular: NINO FRANK BRAVO MORALES


Bim
Celular: 995664488

Lista de cuentas Internacional:


Western Union

MoneyGram
Nombre: NINO FRANK BRAVO MORALES
N° Identificación: 44203320
Teléfono: +51 – 995664488
Dirección: Lima – Perú
Email: nino@geomatica.pe


PayPal
<https://www.paypal.me/geomaticape>
Titular: GEOMATICA AMBIENTAL SRL

Pagando con PayPal tiene opción de pagar con su tarjeta de crédito.



**Geomatica
Ambiental**



Web
www.geomatica.pe



Email
info@geomatica.pe



Celular:
(+51) 995664488