



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

SÍLABO

ASIGNATURA: GEOMATICA

CÓDIGO: 100619

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Departamento Académico : Ingeniería Civil
- 1.2 Escuela Profesional : Ingeniería Civil
- 1.3 Programa de Estudios : Ingeniería Civil
- 1.4 Plan de estudios : 2019
- 1.5 Ciclo de Estudios : VII
- 1.6 Créditos : 02
- 1.7 Requisitos : Topografía Aplicada
- 1.8 Modalidad : Presencial
- 1.9 Semestre Académico : 2025-I
- 1.10 Duración : 16 Semanas
- 1.11 Horas Semanales : 04 horas
 - 1.11.1 Horas de Teoría : 00 horas
 - 1.11.2 Horas de Práctica : 04 horas
- 1.12 Inicio de clases : 07 abr 2025
- 1.13 Término de clases : 26 jul 2025
- 1.14 Docente Coordinador : Ing Romero Ríos, David.
- 1.15 Docentes de la asignatura : Ing Romero Ríos, David.

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios complementarios, es práctica y tiene el propósito de capacitar al estudiante para que aplique herramientas de Geo procesamiento y modelación espacial que permite realizar análisis cartográficos avanzados. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: 1. Análisis espacial, creación y edición de datos. 2. Aplicación de Geo procesamiento y datos Geo rectificados. 3. Proceso de interpolación y algebra de mapas. 4. Interpretación



espacial en espacios tridimensionales. La tarea académica exigida al estudiante es la elaboración y presentación de un tema por cada unidad de aprendizaje de acuerdo al protocolo establecido.

COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Aplica herramientas de geoprocесamiento y modelación espacial para generar, procesar, analizar e interpretar información geográfica en 2D y 3D, integrando datos espaciales y alfanuméricos en la planificación y desarrollo de proyectos de ingeniería civil.

III. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: ANÁLISIS ESPACIAL, CREACIÓN Y EDICIÓN DE DATOS					
Logro del aprendizaje: Genera, edita y analiza datos espaciales utilizando herramientas SIG para representar y modelar fenómenos geográficos aplicables a la ingeniería civil.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
SEMANA N°01: Del 07/04/2025 al 12/04/2025	Fundamentos del análisis espacial.	Conceptos clave, relaciones espaciales.	Manuales GIS, presentaciones, software QGIS.	Presencial	Mapa temático básico con atributos espaciales.
SEMANA N°02: Del 14/04/2025 al 19/04/2025	Creación de capas vectoriales y ráster.	Tipos de geometrías, atributos, estructura de datos.	QGIS, ArcGIS, bases de datos espaciales.	Presencial	Proyecto con capas vectoriales propias.
SEMANA N°03: Del 21/04/2025 al 26/04/2025	Edición y actualización de atributos.	Campos, tablas, relaciones espaciales y alfanuméricas.	Editor de atributos, formularios GIS.	Presencial	Base de datos geográfica con registros editados.
SEMANA N°04: Del 28/04/2025 al 03/05/2025	Análisis de proximidad y superposición.	Buffer, unión espacial, intersección.	Herramientas de análisis SIG, ejemplos aplicados.	Presencial	Informe de análisis espacial aplicado a infraestructura.

UNIDAD II: APLICACIÓN DE GEOPROCESAMIENTO Y DATOS GEORECTIFICADOS					
Logro del aprendizaje: Aplica herramientas de geoprocесamiento y rectificación de datos espaciales para el análisis y validación de información georreferenciada.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°05: Del 05/05/2025 al 10/05/2025	Herramientas de geoprocесamiento.	Disolución, recorte, combinación, disolver.	Videos tutoriales, práctica con software.	Presencial	Proceso aplicado de geoprocесamiento en obra vial.
Semana N°06: Del 12/05/2025 al 17/05/2025	Georreferenciación y rectificación de imágenes.	Ajuste a coordenadas reales, métodos de control.	Imágenes satelitales, ortofotos.	Presencial	Imagen rectificada con puntos de control.
Semana N°07: Del 19/05/2024 al 24/05/2024	Validación de datos espaciales.	Comparación, errores topológicos, consistencia.	Normas técnicas y QGIS plugins.	Presencial	Informe de validación y corrección de errores SIG.



Semana N°08: Del 26/05/2025 al 31/05/2025	EXAMEN PARCIAL
--	-----------------------

UNIDAD III: PROCESO DE INTERPOLACIÓN Y ÁLGEBRA DE MAPAS					
Logro del aprendizaje: Genera modelos espaciales mediante interpolación y álgebra de mapas para representar fenómenos continuos y realizar análisis cuantitativos.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°09: Del 02/06/2025 al 07/06/2025	Fundamentos de interpolación espacial.	Tipos de datos, métodos IDW, Kriging, Spline.	Tutoriales, herramientas de interpolación.	Presencial	Mapa interpolado de variable ambiental o topográfica.
Semana N°10: Del 09/06/2025 al 14/06/2025	Aplicación del álgebra de mapas ráster.	Operaciones aritméticas, lógicas, condiciones.	QGIS Raster Calculator, ejemplos.	Presencial	Generación de mapa temático con álgebra de mapas.
Semana N°11: Del 16/06/2025 al 21/06/2025	Análisis multicriterio espacial (MCE).	Pesos, normalización, decisión espacial.	Model Builder, flujo de trabajo GIS.	Presencial	Modelo de decisión para ubicación de obra.
Semana N°12: Del 23/06/2025 al 28/06/2025	Generación de modelos digitales de elevación (MDE).	DEM, MDT, análisis de relieve.	Datos LIDAR, SRTM, toolbox GIS.	Presencial	Modelo digital de terreno generado desde datos crudos.

UNIDAD IV: INTERPRETACIÓN ESPACIAL EN ESPACIOS TRIDIMENSIONALES					
Logro del aprendizaje: Desarrolla e interpreta visualizaciones tridimensionales de información espacial aplicadas a proyectos de ingeniería civil.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N°13: Del 30/06/2025 al 05/07/2025	Visualización 3D con datos topográficos.	Generación de superficies y elevación.	QGIS 3D View, Terrain plugins.	Presencial	Modelo 3D básico con datos topográficos.
Semana N°14: Del 07/07/2025 al 12/07/2025	Simulación de escenarios en 3D.	Impacto visual, ocupación del espacio, obras.	Archivos CAD, extensiones 3D GIS.	Presencial	Simulación 3D de proyecto urbano o vial.
Semana N°15: Del 14/07/2025 al 19/07/2025	Exportación e interoperabilidad de modelos.	Formatos 3D, integración con CAD, SketchUp.	Plugins, herramientas de conversión.	Presencial	Exportación y visualización externa de modelo generado.
Semana N°16: Del 21/07/2025 al 26/07/2025	EXAMEN FINAL, SUSTITUTORIO Y APLAZADO				

IV. METODOLOGIA

5.1 Estrategias centradas en el aprendizaje



- **Aprendizaje activo:** Fomentar la participación de los estudiantes a través de debates, discusiones en grupos y actividades de resolución de problemas relacionados con casos reales de geopolítica y realidad nacional.
- **Aprendizaje colaborativo:** Impulsar el trabajo en equipo para analizar estudios de caso, desarrollar proyectos conjuntos y compartir investigaciones, promoviendo la construcción colectiva del conocimiento.
- **Investigación y aprendizaje autónomo:** Incentivar la búsqueda y análisis de fuentes académicas, estadísticas y noticias actualizadas sobre temas geopolíticos y de la realidad nacional, de modo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación y pensamiento crítico.
- **Resolución de casos prácticos:** Utilizar estudios de caso y simulaciones que vinculen situaciones geopolíticas con proyectos de ingeniería civil, permitiendo aplicar conceptos teóricos en contextos reales.

5.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- **Metodología expositiva interactiva:** El docente presenta los conceptos teóricos mediante exposiciones dinámicas, integrando ejemplos y casos prácticos que permitan la interacción y retroalimentación inmediata.
- **Uso de recursos multimedia:** Emplear videos, mapas interactivos, simuladores y otros recursos digitales para ilustrar y contextualizar los fenómenos geopolíticos y la realidad nacional.
- **Seminarios y talleres:** Organizar actividades prácticas y talleres donde se analicen problemas reales y se discutan soluciones, guiando a los estudiantes en el proceso de análisis y toma de decisiones.
- **Retroalimentación y tutorías:** Establecer espacios periódicos de tutoría y retroalimentación para evaluar el avance del aprendizaje y ajustar las estrategias según las necesidades del grupo.

5.3 Líneas de investigación según programas de Estudios

- **Impacto de las dinámicas geopolíticas en la infraestructura:** Investigación sobre cómo los cambios en el entorno geopolítico (conflictos, alianzas, políticas internacionales) influyen en la planificación, financiamiento y ejecución de proyectos de ingeniería civil.
- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura, considerando riesgos geopolíticos y desafíos ambientales.
- **Planificación territorial y desarrollo regional:** Estudio de la relación entre la geografía, la cultura y la historia nacional en la formulación de políticas de desarrollo, y su impacto en la planificación de infraestructuras a nivel regional y nacional.
- **Gestión de riesgos geopolíticos en la inversión en infraestructura:** Evaluación de modelos de gestión y mitigación de riesgos en proyectos de gran envergadura, considerando la incertidumbre derivada de escenarios internacionales y factores políticos.

5.4 Acciones vinculadas al Aprendizaje en Servicio – AeS(RSU)



- **Proyectos de vinculación comunitaria:** Desarrollo de proyectos que aborden problemáticas locales (como la resiliencia ante desastres naturales o el acceso a infraestructuras básicas) en colaboración con gobiernos locales y organizaciones sociales.
- **Consultorías y asesorías a entidades públicas y privadas:** Realización de diagnósticos y propuestas de mejora para proyectos de infraestructura, integrando la perspectiva geopolítica y los principios de sostenibilidad, con la participación activa de los estudiantes.
- **Talleres y jornadas de capacitación:** Organización de eventos formativos dirigidos a la comunidad, donde se difundan conocimientos sobre geopolítica, desarrollo territorial y estrategias de resiliencia en infraestructura.
- **Alianzas estratégicas:** Establecimiento de convenios con instituciones gubernamentales, ONGs y empresas privadas para ejecutar proyectos que generen un impacto social positivo, fortaleciendo el vínculo entre la universidad y la sociedad.

5.5 Comunidades de conocimiento

- **Foros y plataformas virtuales:** Crear espacios en línea (como blogs, grupos en redes sociales o plataformas colaborativas) donde estudiantes, docentes y expertos puedan intercambiar información, debatir temas de actualidad y compartir recursos de investigación.
- **Redes interdisciplinarias:** Promover la interacción entre distintas facultades y áreas del conocimiento (por ejemplo, ciencias políticas, economía, medio ambiente) para enriquecer la perspectiva de la geopolítica en proyectos de ingeniería civil.
- **Seminarios, conferencias y mesas redondas:** Organizar encuentros periódicos en los que se invite a especialistas y profesionales del ámbito geopolítico y de la infraestructura, facilitando el intercambio de experiencias y el aprendizaje de buenas prácticas.
- **Publicaciones y difusión de investigaciones:** Incentivar la elaboración de artículos, estudios de caso y trabajos de investigación que puedan ser difundidos en revistas académicas, congresos y foros, contribuyendo a la generación y consolidación de conocimiento en el área.

V. EVALUACION

- 6.1 De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: “Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 0 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante”.
- 6.2 Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: Los exámenes escritos son calificados por los docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- 6.3 Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el docente, informar oportunamente al Director de Escuela.
- 6.4 La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:



N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EVALUACIÓN PARCIAL	30%
02	EF	EVALUACIÓN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = EP * 30\% + EF * 30\% + TA * 40\%$$

Criterios:

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignadas conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas Calificadas.
 - b) Informes de Laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

VI. FUENTES DE INFORMACIÓN

7.1 Bibliográficas

Silvino Fernández García - Luz Gil Docampo (2012) T0opografía Geomática Básica en Ingeniería.



Siamak Khorram, Cynthia F. van der Wiele Frank H. Koch, Stacy A. C. Nelson Matthew D. Potts (2016) Principles of Applied Remote Sensing. New York
Jayanta Kumar Ghosh, Irineu da Silva (2020) Applications of Geomatics in Civil Engineering Select Proceedings of ICGCE 2018. Singapore
Marco di Prisco, et, al (2020) Proceedings of UASG 2019 Unmanned Aerial System in Geomatics. Australia
Headquarters U.S. Air Force (2020) Air Force Unmanned Aerial System (UAS) Flight Plan 2009-2047. United States.

7.2 Electrónicas

QGIS Documentation. <https://docs.qgis.org>
ArcGIS Learn – ESRI. <https://learn.arcgis.com>
GEOFUMADAS - Recursos en español sobre SIG. <https://geofumadas.com>
GEOFORALL - Comunidad académica de geomática. <https://www.osgeo.org/initiatives/geo-for-all>
OpenStreetMap (OSM) y descarga de datos geoespaciales. <https://www.openstreetmap.org>
EarthExplorer - Descarga de imágenes satelitales (USGS). <https://earthexplorer.usgs.gov>
NASA Earthdata. <https://earthdata.nasa.gov>
YouTube – Cursos de Geomática y GIS (QGIS, ArcGIS, etc.). <https://www.youtube.com>

Magdalena del Mar, 07 de abril de 2025

*



DR. TELLO MALPARTIDA OMAR DEMETRIO
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO

Código Docente 1986113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe

ROMERO RIOS DAVID
DOCENTE

Código Docente 2018036
Correo electrónico: dromeror@unfv.edu.pe

*Sello y fecha de recepción del sílabo por parte
del Departamento Académico*