



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

SILABO

ASIGNATURA: TOPOGRAFIA APLICADA

CÓDIGO: 100615

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 : VI
- 1.6 Créditos : 02
- 1.7 Requisito : Topografía II
- 1.8 Modalidad : Presencial
- 1.9 Semestre Académico : 2025-2
- 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 : 11 ago 2025
- 1.13 Término de clases : 29 nov 2025
- 1.14 Docente coordinador : Lic. Cruz Montes, Franci Benito.
- 1.15 Docentes de la asignatura : Lic. Cruz Montes, Franci Benito.

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios complementarios, es práctica y tiene el propósito de la ejecución de levantamientos topográficos y el replanteo de los diseños realizados en obras de infraestructura vial. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: 1. Control horizontal topográfico. 2. Ajustes de la triangulación en proyectos de infraestructura vial. 3. Nivelación trigonométrica y control vertical para proyectos de infraestructura vial. 4. Replanteo de diseños realizados en infraestructura vial. La tarea académica exigida al estudiante es la elaboración y presentación de un tema por cada unidad de aprendizaje de acuerdo al protocolo establecido.



III. COMPETENCIA

Aplica la tecnología apropiada y respetando la normatividad nacional pertinente, por medio de las ciencias básicas, técnicas, instrumentos y herramientas modernas que son necesarios para la aplicación en levantamientos topográficos, en obras de infraestructura superficial y subterránea y elaboración e interpretación de planos utilizados en proyectos y replanteo de obras civiles; demostrando creatividad en la solución de problemas inherentes a la topografía aplicada, precisión, dominio, liderazgo y trabajo en equipo. Procesa y analiza la información obtenida del levantamiento topográfico subterráneo y superficial; utilizando técnicas y métodos ideales para el tratamiento de la información; con la finalidad de obtener la precisión requerida en la representación de la información topográfica, subterránea y superficial, con conocimientos Geográficos, Cartografía, Catastro, Geomática, y Marco Legal; con veracidad, objetividad, responsabilidad y honestidad. Representa, interpreta y gestiona la información topográfica y subterránea; utilizando programas, técnicas y métodos idóneos; para obtener planos topográficos y subterráneos de alta calidad.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1. CONTROL HORIZONTAL TOPOGRAFICO					
Logro del Aprendizaje: Identifica los aspectos de apoyo topográfico mediante el control horizontal y vertical topográfico de redes de triangulación, para las diversas aplicaciones en la topografía superficial y subterránea.					
SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 01 (Del 11/08/25 al 16/08/25)	Presentación del Sílabo. Formación de figuras del sistema de triangulación superficial y poligonales abiertas y cerradas subterráneas. Medición de ángulos de precisión por reiteración.	Actividad Sincrónica Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica de clase. Actividad Asincrónicas. Revisión de comunicados, mensajes, foros y tareas. Revisión de la presentación de contenidos y la agenda de la sesión.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 02 (Del 18/08/25 al 23/08/25)	Ajuste de la red de triangulación por mínimos cuadrados. Cálculo del control vertical. Dibujo de Planos a escala.	Actividad Sincrónica Videoconferencia utilizando la plataforma tecnológica de clase. Actividad Asincrónica. Revisión de la presentación de contenidos y la agenda de la sesión.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 03 (Del 25/08/25 al 30/08/25)	Topografía subterránea Introducción. Instrumentos Topográficos. Petitorio minero. Formulación de un petitorio. Ejemplo de informe técnico de petitorio minero.	Identifica los instrumentos de topografía en minería subterránea. Formula un petitorio minero según el formato y utilizando la metodología según normas de minería.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 04 (Del 01/09/25 al 06/09/25)	Puntos y poligonales subterráneas, datos Excel, planos de planta. Polilíneas, datos Excel, planos de planta. Sólidos. Aplicativo TOPODROI. Aplicativo Instalación. Topografía de túneles y puentes. Sostenimiento de minas.	Cuantifica los puntos de poligonales cerradas y abiertas de las galerías. Emite juicio de valor al seleccionar el aplicativo Topodroi. Reconoce la topografía de túneles y puentes. Identifica el sostenimiento de minas.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Practica calificada 1					
UNIDAD 2. AJUSTES DE LA TRIANGULACIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL					
Logro del Aprendizaje: Identifica las alternativas de trazo de poligonales abiertas y cerradas en galerías subterráneas, trasladando las coordenadas UTM desde los puntos de control de superficie y trazando la gradiente en minas subterráneas.					
SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 05 (Del 08/09/25 al 13/09/25)	Compensación Poligonales abiertas y cerradas subterráneas. Levantamientos con brújula. Levantamientos con Estación total. Cortes y Perfiles. Control y reporte de avances.	Calcula la compensación de poligonales abiertas y cerradas subterráneas. Utiliza información del levantamiento topográfico con brújula de chimeneas y tajeos. Clasifica los cortes y perfiles de labores subterráneas.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 06 (Del 15/09/25 al 20/09/25)	Estándares de labores. Diseño y proyección de labores. Proyección de fallas geológicas. Proyección de vetas. Conexión de labores.	Reconoce los estándares de labores subterráneas. Aplica las conexiones de labores subterráneas.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.



Semana N° 07 (Del 22/09/25 al 27/09/25)	Conversión de planos. Base de datos. Ejemplos de labor subterránea. Detalles. Ejes. Plano en planta.	Dibuja los planos de la topografía subterránea. Reconoce los detalles y ejes de la labor subterránea.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 08 (Del 29/09/25 al 04/10/25)	Examen Parcial				

UNIDAD 3. NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA Y CONTROL VERTICAL PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

Logro del Aprendizaje: Aplica los conceptos topográficos para definir la posición de las torres en los levantamientos topográficos de líneas de transmisión, como las obras civiles y electromecánicas.

SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 09 (Del 06/10/25 al 11/10/25)	Conceptos básicos. Trazo de ruta y ubicación de vértices. Vértice de línea. Eje de línea.	Elabora los planos de trazo de ruta y ubicación de vértices aplicando la normatividad vigente. Mejora la ubicación de vértices de una línea de transmisión.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 10 (Del 13/10/25 al 18/10/25)	Levantamiento topográfico con Estación total, GPS, Drone de Líneas de Alta Tensión. Planilla de marcación. Planilla de construcción.	Realiza el levantamiento topográfico superficial y subterráneo utilizando Estación Total. Aplica el GPS para determinar la posición precisa de los vértices de apoyo superficiales. Reconoce la aplicación del Drone en los levantamientos superficiales.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 11 (Del 20/10/25 al 25/10/25)	Replanteo topográfico de Líneas de Transmisión. Procedimiento. Planos de perfil y planta. Planilla de estructura. Métodos para replantear. GPS, Estación total. Procedimientos. Levantamiento de secciones diagonales. Alineamiento. Llenado de protocolo de sección diagonal. Estacas de referencia. Seccionamiento en vértice. Monumentación y estacas de referencia. Puntos críticos. Tolerancia. Personal técnico y materiales. Obras Civiles: Planilla de nivelación. Planilla de marcación de tramo. Stubs. Suelo Tipo D3.	Elabora los datos para el replanteo de Líneas de Transmisión. Determina el plano de perfil longitudinal aplicando la normatividad nacional. Realiza el seccionamiento en el vértice. Mejora la presentación del perfil longitudinal del eje de la línea de transmisión. Determina el perfil de los puntos críticos. Calcula los datos para la posición de los stubs.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 12 (Del 27/10/25 al 01/11/25)	Obras electromecánicas. Verticalidad y torsión. Control del tendido. Flechado del conductor. Planilla de flechado.	Verifica la verticalidad y torsión de las torres. Realiza el control del tendido de cables. Controla el flechado del conductor.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
	Practica calificada 2				

UNIDAD 4. REPLANTEO DE DISEÑOS REALIZADOS EN INFRAESTRUCTURA VIAL

Logro del Aprendizaje: Evalúa el uso del sistema GNSS para la ubicación de las redes de apoyo preciso en la superficie minera y posterior traslado de coordenadas UTM a las labores subterráneas.

SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 13 (Del 03/11/25 al 08/11/25)	Sistema GNSS. Generalidades. Información básica de datos GNSS. Manejo de TRU Magnet Field Topcon Link. Guía de instalación. Proceso de crudos.	Reconoce el sistema de GNSS. Aplica el software Tru Magnet para el proceso de datos crudos. Obtiene los resultados de coordenadas UTM de los Puntos de Control.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 14 (Del 10/11/25 al 15/11/25)	Práctica de campo con GNSS con equipo Topcon GR-5.	Aplica los equipos GNSS para la Base y Rover.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.



15/11/25)			Pizarra acrílica.		
Semana N° 15 (Del 17/11/22 al 22/11/25)	Proceso y obtención de coordenadas UTM. Informe. Videos GPS. Videos Lecciones de GNSS.	Calcula las coordenadas geográficas. Realiza la transformación de coordenadas geodésicas a UTM. Dibuja el plano con coordenadas UTM.	Aula, computadora, Diapositivas (PPT), Pizarra electrónica. Pizarra acrílica.	Presencial	Evaluación y trabajo académico grupal.
Semana N° 16 (Del 24/11/25 al 29/11/25)	Examen Final				

V. 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 la asignatura.
- **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:** Las 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 inversiones en infraestructura para reducir las brechas sociales:** Investigación sobre cómo las inversiones directas, mediante APP, G2G y otros mecanismos impactan en la sociedad, mejorando la calidad de vida de las personas.
- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura, considerando los riesgos económicos y financieros.
- **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 económicos y financieros en las inversiones:** Evaluación de modelos de gestión y mitigación de riesgos en proyectos de inversión, considerando los cambios políticos



y económicos en los mercados internacionales y locales.

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.

VI. EVALUACION

- 5.1. 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”.
- 5.2. 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.
- 5.3. 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.



5.4. 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	TRABAJO 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 consignados 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.

VII. FUENTES DE INFORMACION

7.1 Básica

Hewitt G. Paul. (2007). Física conceptual.10ª edición. México: Editorial Pearson Educación.



- Gettys, Edward. (2005). Física para Ciencias e Ingeniería. 2° edición. Colombia: Editorial Mc Graw Hill
- Alonso, Marcelo. Finn Edward (1970). Física II: Mecánica. 2° edición. España: Editorial Fondo Educativo Interamericano, S.A Serway, Raymond. Jewett, John. (2008). Física II para ciencias e Ingeniería. 7° edición. México: Editorial. Corporativo Santa Fe
- Tippens E, Paul. (2011). Física conceptos y aplicaciones. 7° edición. México: Editorial Mc Graw-Hill/interamericana editores, S.A. de C.V.
- Fishbane, Paul M., Gasiorowicz, Stephen, Thornton, Stephen (1994). Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen II. 1° edición. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Mc Kelvey P. John. Grotch, Howard. (1998). Física para Ciencias e Ingeniería. Volumen II. 1° edición. México: Editorial Harla.
- Leyva Naveros, Humberto (2010). Física II: Teoría, problemas resueltos y propuestos. 3° edición. Perú: Editorial Moshera
- Halliday, David. Resnick, Robert. Krane, Kenneth (2013). Física para Ciencias e Ingeniería Vol. II. 4° edición. México: Editorial CECSA.
- Sears, F. Zemansky, M., Young, H. y Freedman, R. (2010). Física universitaria (Vol. 2.) (13ª ed.). México: Pearson Educación.

7.2 Electrónicas

- http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%B3dulo_de_elasticidad http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/085/htm/sec_6.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Dilataci%C3%B3n_t%C3%A9rmica <http://fiselect2.fceia.unr.edu.ar/fisica2ecen/pdf/calorim.pdf>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/fluidos.htm> <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/arquimedes/arquimedes.htm>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/dinamica/bernoulli/bernoulli.htm>

Magdalena del Mar, 11 de agosto del 2025



TELLO MALPARTIDA DEMÉTRIO
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO
Código Docente: 86113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu

CRUZ MONTES FRANCI BENITO
DOCENTE
Código Docente: 93192
Correo Electrónico: fcruzsm@unfv.edu.pe