



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Minería
Area: Civil - Vial

(Programa del año 2025)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
DISEÑO GEOMETRICO DE CAMINOS I	T.UNIV.O.VIALES	01/18	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CORTEZ, ALFREDO RAMON	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs
MEDICI, MARIA ELIZABETH	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
ESCOBAR, EMMANUEL HUGO	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
8 Hs	4 Hs	4 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
04/08/2025	14/11/2025	15	120

IV - Fundamentación

El diseño de una obra de infraestructura demanda el relevamiento previo de información geográfica, territorial, topográfica y geotécnica sobre su sitio de emplazamiento estimado. Conforme a su actividad, el Técnico Universitario en Obras Viales provee a profesionales de la ingeniería los datos necesarios para generar ésta información. Con especial énfasis en Topografía Aplicada, se pretende formar a éstos técnicos en la manipulación de datos geoespaciales que permitan modelar la información necesaria para el proyecto, ejecución y control de obras de infraestructura de desarrollo lineal.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante adquiera competencias en recolección, tratamiento, modelado y explotación de datos topográficos para brindar soporte al diseño geométrico de caminos.

VI - Contenidos

1. Elementos de geometría y trigonometría.

Elementos de geometría.
Sistema de coordenadas rectangulares.
Sistema de coordenadas polares.
Relaciones geométricas entre ambos sistemas. La recta.
El círculo.
Cálculo de áreas.
Cálculo de volúmenes.

Elementos de trigonometría. ◦ Ángulos.
Sistemas de medidas angulares.
Relaciones trigonométricas fundamentales.

2. Instrumentos topográficos.

Instrumentos simples.
Cintas métricas. ◦ Miras verticales. ◦ Accesorios.
Instrumentos principales.
Distanciómetros electrónicos. ◦ Estación total electrónica.
Niveles ópticos y electrónicos.

3. Medición de distancias.

Distancia topográfica.
Fundamentos de Teoría de Errores
Caso de aplicación: Medición de distancias con cintas de acero. ◦ Errores sistemáticos.
Errores aleatorios.
Errores groseros.
Errores accidentales.
Medición óptica de distancias.
Medición de distancias con distanciómetros electrónicos.

4. Medición de ángulos.

Límites del campo topográfico planimétrico.
Medición de ángulos horizontales por medio de distancias horizontales.
Medición de ángulos con estación total electrónica.
Condiciones exactitud.
Puesta en estación.

5. Procedimientos topográficos planimétricos.

Poligonales abiertas y cerradas.
Cálculo y compensación del error angular.
Ley de propagación de los acimutes.
Cálculo de las proyecciones de los lados.
Cálculo del error lineal.
Compensación del error lineal.
Cálculo de las coordenadas de los vértices.

6. Procedimientos topográficos altimétricos.

Forma de la tierra.
Curvatura y refracción.
Nivelación trigonométrica.
Nivelación taquimétrica.
Nivelación geométrica.
Nivelación de perfiles.
Cálculo y compensación de nivelaciones.
Cálculo y ajuste del error de inclinación.

7. Levantamientos topográficos.

Métodos taquimétricos.
Representación gráfica del relieve del terreno.
Levantamiento y representación de superficies.
Modelo digital de terreno.

8. Representación de planos.

Presentación de planos.

Escalas.

9. Aplicaciones de los Modelos Digitales de Terreno.

Cálculo de pendientes.

Trazado de líneas de pendiente constante.

Cálculo de la cota de un punto.

Perfiles, secciones y cálculo de volúmenes a partir de las curvas de nivel.

Topografía modificada.

10. Fundamentos de Sistemas de Posicionamiento Global.

Fundamentos.

Componentes del sistema GNSS.

Precisiones con GNSS.

Sistemas de coordenadas.

Sistemas de proyecciones.

Aplicaciones de los GNSS.

11. Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica.

Fundamentos.

Datos geográficos.

Bases de datos geográficos.

Operaciones básicas y visualización.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Semana 1 y 2: Medición de distancias.

Semana 3 y 4: Medición de ángulos.

Semana 5 y 6: Poligonación.

Semana 7 y 8: Nivelación.

Semana 9 y 10: Levantamiento topográfico.

Semana 11 y 12: Modelado topográfico.

Semana 13 y 14: Replanteo topográfico.

Semana 15: Relevamiento topográfico.

VIII - Regimen de Aprobación

RECURSOS DIDÁCTICOS

El equipo cátedra cuenta con la metodología adecuada para una comprensión correcta que le permita al alumno la aplicación de criterios coherentes y despierte en ellos el anhelo de investigación y su aplicación al medio.

EVALUACIÓN

Requisitos para la obtención de la regularidad

Los requisitos para la regularidad que se exigen son para los estudiantes conforme a la nómina suministrada por el departamento de alumnos.

Se prevé una evaluación de carácter formativo y general la que permitirá un seguimiento de cada estudiante de acuerdo a su nivel de participación, capacidad y adecuada predisposición para la confección de las tareas encomendadas en los trabajos prácticos.

Se exige una asistencia de un 80 % a las clases prácticas. De no alcanzarse tal porcentaje se podrá justificar debidamente las insistencias siempre y cuando estas no superen el 20% del total exigido. En tal caso los estudiantes tendrán derecho a un trabajo recuperatorio establecido por la cátedra en cada caso.

Evaluación Parcial

Se deberán tener aprobados 2(dos) evaluaciones parciales. Con sus correspondientes recuperaciones.

Se deberán tener confeccionados y aprobados la totalidad de los trabajos prácticos.

Evaluación Final

El examen final será oral e individual. El estudiante podrá exponer una unidad de su elección para ser desarrollada

integralmente. El tribunal examinador tiene derecho a realizar preguntas sobre esa u otras unidades del programa analítico y/o de los trabajos prácticos.

Examen Libre

El examen para aquellos alumnos que desean rendir libre la asignatura se desarrollará conforme a lo establecido en el Reglamento General de Alumnos de la Universidad Nacional de San Luis.

IX - Bibliografía Básica

[1] Topografía Plana – Leonardo Casanova Matera.

[2] Apuntes de Cátedra.

X - Bibliografía Complementaria

[1] Elementary Surveying – An Introduction to Geomatics – Charles D. Ghilani, Paul R. Wolf.

[2] GPS – Posicionamiento Satelital – Eduardo Huerta, Aldo Mangiaterra, Gustavo Noguera.

[3] Manual de Procedimientos Topográficos y Geodésicos – División de Estudios, Desarrollo y Políticas - Gobierno de Chile.

[4] Control de Riesgos en Obras – Topografía y Movimiento de Tierra – Asociación Chilena de Seguridad.

[5] Manual de Estación Total Pentax Serie V-200.

XI - Resumen de Objetivos

Formar al estudiante de la TUOV en recolección, tratamiento, modelado y explotación de datos topográficos para brindar soporte al diseño geométrico de caminos.

XII - Resumen del Programa

1. Elementos de geometría y trigonometría.
2. Instrumentos topográficos.
3. Medición de distancias.
4. Medición de ángulos.
5. Procedimientos topográficos planimétricos.
6. Procedimientos topográficos altimétricos.
7. Levantamientos topográficos.
8. Representación de planos.
9. Aplicaciones de los Modelos Digitales de Terreno.
10. Fundamentos de Sistemas de Posicionamiento Global.
11. Fundamentos de Sistemas de Información Geográfica.

XIII - Imprevistos

En caso de condiciones climáticas adversas, se adelantarán contenidos teórico-prácticos y se aplazarán clases de campo.

XIV - Otros

No se prevé