

**Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías**

Carrera:

TECNICATURA UNIVERSITARIA VIAL

Plan de Estudios: 2015

Planificación de la Asignatura:

MEDICIONES EN LA OBRA VIAL

Equipo Docente:

**Dra. Agrim. Claudia Infante
Profesor Asociado**

**Ing. Carlos Fernández
Auxiliar Docente de Primera**

Año Académico 2023

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA: TÉCNICO UNIVERSITARIO VIAL**

Asignatura:

MEDICIONES EN LA OBRA VIAL

Año Académico 2023

Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios:

2º Año 2º Semestre

Correlativas:

1.4.1.- Anteriores: Topografía

1.4.2.- Posteriores: No tiene

Carga Horaria: 5 Hs./ Semana - 70 Hs./Módulo

Equipo Docente:

Dra. Agrim. Claudia Infante - Profesor Asociado

Ing. Carlos Fernández – Auxiliar Docente de Primera

Objetivos Establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Objetivos Generales

Que el estudiante adquiera información básica para realizar mediciones topográficas con aplicación a obra vial.

Objetivos Específicos

Objetivos

- Tomar conciencia de los avances y modernización de la técnica en este sentido.
- Proporcionar herramientas que permitan el empleo de las mismas en las obras viales.
- Analizar resultados y su presentación

Que el estudiante:

- Comprenda las nuevas tecnologías e instrumentos usados en la Topografía y su aplicación en el campo de las obras viales.
- Conozca los instrumentos y adquiera destrezas en el uso de Estaciones Totales.
- Conozca los instrumentos y adquiera destrezas en el uso de receptores GNSS.
- Adquiera habilidad en el uso de fórmulas y métodos para el cálculo de coordenadas espaciales y planas.
- Sea capaz de efectuar el trazado de perfiles topográficos y curvas de nivel.
- Que conozca los elementos geométricos que tienen aplicación directa en la interpretación de Cartas topográficas y en las diferentes formas de representación del terreno.
- Que conozca los principios y aplicaciones básicas del Sistema de Posicionamiento Global (GPS).

CONTENIDOS MÍNIMOS

- 1.- Topografía de avanzada.
- 2.- Técnicas modernas.
- 3.- La obra vial y la cartografía.
- 4.- Metodología e instrumental: Estación total, GPS, etc
- 5.- Ley de Cartas IGN.

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1

Topografía de avanzada. Aspectos topográficos de una obra vial. Poligonales abiertas. Sistemas de apoyo. Densificación. Precisiones.

Carga horaria relativa: 10 %

Tema 2

Medición Electrónica de distancias. Principio de medición de los IMED (Instrumento Electrónico para la Medición de Distancias). Instrumentos electro-ópticos. Instrumentos de microondas. Estación Total. Distancias inclinadas y distancias horizontales. Errores. Levantamientos. Coordenadas topocéntricas. Replanteos.

Carga horaria relativa: 25 %

Tema 3

Sistemas y marcos de referencia para vinculación de levantamientos topográficos. Sistema POSGAR (Posiciones Geodésicas Argentinas) 2007. Red nacional pasiva y activa. RAMSAC (Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo). Acceso a las observaciones de la red RAMSAC desde el portal IGN (Instituto Geográfico Nacional). Archivos Rinex. Coordenadas geográficas y cartesianas. Coordenadas geocéntricas. Transformación entre coordenadas.

Carga horaria relativa: 20 %

Tema 4

Sistema de Navegación por satélite GNSS. Sistema de posicionamiento global GPS. Nociones generales. Segmentos. Señal GPS: señal portadora y códigos. Principio del posicionamiento absoluto y relativo con GPS. Errores.

Carga horaria relativa: 20 %

Tema 5

Sistema cartográfico argentino. Ley de la Carta. Proyección Gauss Krüger. Fajas. Coordenadas planas. Hojas topográficas del IGN (Instituto Geográfico Nacional). Escalas. Lectura de cartas y extracción de coordenadas planas.

Carga horaria relativa: 25 %

Programa de Trabajos Prácticos.

Trabajo Práctico No.1

Calculo de poligonales abiertas. Vinculación con puntos fijos. Ajuste de la poligonal.

Trabajo Práctico No.2

Relevamiento planialtimétrico con ET en un sector de obra vial. Levantamiento de detalles.

Trabajo Práctico No.3

Vinculación de una poligonal a la red RAMSAC mediante posicionamiento diferencial GPS.

Trabajo Práctico No.4

Coordenadas Gauss Kruger. Determinación de coordenadas planas a partir de coordenadas geodésicas. Uso de cartas topográficas IGN.

Trabajo en Campaña

_Se prevé un trabajo de campaña consistente de un relevamiento topográfico en algún sector de ruta nacional o provincial en la cual los estudiantes integren los conocimientos adquiridos en la asignatura.

El objetivo del trabajo de campaña es proporcionar al estudiante una experiencia práctica de un relevamiento topográfico en una obra vial aplicando instrumental topográfico como Estación Total y/o Técnicas GNSS.

Esta actividad estará supeditada a la disponibilidad de acceso a una obra vial y a las posibilidades de logística de la facultad.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Domínguez García Tejero, Francisco. *"Topografía, general y aplicada"*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1993 – ISBN N° 84-7114-406-9.
- 2.- Wolf, Paul; Ghilani, Charles. *"Topografía"* Editorial Alfaomega. México. 2009 – ISBN N° 978-970-15-1334-7.
- 3.- Garber, Nicholas; Hoel, Lster. *"Ingeniería de Tránsito y Carreteras"*. Editorial Thomson. México, 2002.
- 4.- Müller, Roberto. *"Compendio General de Topografía"* .Tomo II y III – Editorial: Librería El Ateneo. Argentina. 1950.
- 5.- Jordan, W. *"Tratado General de Topografía"* – Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona.1961
- 6.- Torres Nieto, Alvaro; Villate Bonilla, Eduardo. *"Topografía"*. Editorial Norma. Bogotá. Colombia. 1983.
- 7.- Valdés Doménech, Francisco. *"Prácticas de Topografía, Cartografía, Fotogrametría"*. Ediciones CEAC, S. A. Barcelona. España. 1993 – ISBN N° 84-329-2402-4.
- 8.- Bannister, A y Raymond, S. *"Técnicas Modernas en Topografía"* - Editorial Alfa Omega – Año 1994 – ISBN 968-6062-98X
- 9.- Sánchez Cuervo y Estévez, Serafín - *"Topografía"* – Ediciones Mundi Prensa – Año 1993 – ISBN 84-7114-444-1
- 10.- Ballesteros Tena, Nabor – *"Topografía"* – Editorial Limusa – Año 1984 – ISBN 968-18-1498-3
- 11.- Nuñez García del Pozo, Alfonso; Valbuena Duran, Jose Luis; Velasco Gomez, Jesus – *"GPS, La nueva era de la Topografía"* – Ediciones Ciencias Sociales. Madrid. Año 1992.