

Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: info@ing.unsa.edu.ar

"2024 - 30 años de la consagración de la
autonomía universitaria y 75 años de la
gratuidad de la Universidad"

SALTA, 05 NOV 2024

Nº. 354

Expediente Nº 14.165/2006

VISTO las actuaciones contenidas en el Expte. Nº 14.165/2006, por el cual se gestiona la aprobación de los programas y reglamentos internos de las asignaturas de Ingeniería Civil, y

CONSIDERANDO:

Que, mediante Nota Nº 2909/23, la Agrim. Francisca del Carmen QUISPE, en su carácter de Responsable de Cátedra de "Topografía II" de la citada Carrera, presenta para su aprobación la propuesta de Programa Analítico.

Que la Escuela de Ingeniería Civil aconseja la aprobación del nuevo Programa.

Que el Artículo 117 del Estatuto de la Universidad Nacional de Salta, al enumerar los deberes y atribuciones del Consejo Directivo, en su inciso 8. incluye el de "*aprobar los programas analíticos y la reglamentación sobre régimen de regularidad y promoción propuesta por los módulos académicos*".

Por ello y de conformidad con lo aconsejado por la Comisión de Asuntos Académicos, mediante Despacho Nº 223/2024,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

(en su XVI Sesión Ordinaria, celebrada el 23 de octubre de 2024)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar los Objetivos de la Asignatura "Topografía II" del plan de estudios vigente de Ingeniería Civil, sus Contenidos Curriculares, Formación Práctica, Cronograma Orientativo, Bibliografía, Ejes de Formación, Enunciados Multidimensionales y Transversales, Metodología de la Enseñanza y Aprendizaje y Formas de Evaluación, todo lo cual -como Anexo-, forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hacer saber, comunicar a las Secretarías Académica y de Planificación y Gestión Institucional de la Facultad; a la Agrim. Francisca del Carmen QUISPE, en su carácter de Responsable de Cátedra; a la Escuela de Ingeniería Civil; al Centro de



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE INGENIERIA

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: info@ing.unsa.edu.ar

"2024 - 30 años de la consagración de la
autonomía universitaria y 75 años de la
gratuidad de la Universidad"

Expediente Nº 14.165/2006


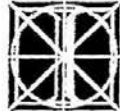
Estudiantes de Ingeniería; a la Dirección General Administrativa Académica; al
Departamento Docencia; a la Dirección de Alumnos y girar los obrados a esta última, para
su toma de razón y demás efectos.

RESOLUCIÓN FI Nº 354 -CD- 2024


Ing. JORGE ROMUALDO BERMEÁN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERIA - UNSa


Dra. DELICIA ESTER ACOSTA
VICEDECANA
FACULTAD DE INGENIERIA-UNSa

N° 354

  <p>Universidad Nacional de Salta FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	<p>Programa Analítico</p> <p>TOPOGRAFÍA II</p> <p>Escuela: Ingeniería Civil Carrera: Ingeniería Civil</p>
<p>PLAN DE ESTUDIO</p> <p>Plan: 1999- modificación 2005</p> <p>Código de Asignatura: C-22</p> <p>Año de cursado: Tercer año</p> <p>Cuatrimestre: Segundo</p> <p>Bloque de Conocimiento: Tecnológicas Básicas</p> <p>Carácter: Obligatorio</p> <p>Duración: Cuatrimestral</p> <p>Cantidad de semanas: 15</p> <p>Régimen: Promocional</p> <p>Modalidad: Presencial</p>	
<p>ASIGNATURAS CORRELATIVAS</p> <p>Anterior: Topografía I</p>	
<p>CONTENIDOS MÍNIMOS</p> <p>Nivelación. Taquimetría. Curvas de nivel. Introducción a la fotogrametría. Fotointerpretación. Cartografía. Geodesia de posición. GPS. Replanteo de obras de ingeniería. Mensuras y subdivisión de tierras. PH. Tasaciones y valuaciones.</p>	
<p>DOCENTE RESPONSABLE</p> <p>Agrim. Carmen Quispe</p>	
<p>CARGA HORARIA</p> <p>Carga Horaria Total de la Asignatura: 60 horas</p>	
<p>Formación Teórica:</p> <p>Carga Horaria Semanal: 4 hs</p> <p>Carga Horaria Total: 40 hs</p>	
<p>Formación Práctica:</p> <p>Carga Horaria Semanal: 4 hs</p> <p>Carga Horaria Total Pormenorizada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Instancias Supervisadas de Formación Práctica: 20 hs <ol style="list-style-type: none"> a Actividades de Laboratorio: 0 b Resolución de Problemas de Ingeniería: 18 hs c Otras: 2 hs 2 Proyecto Integrador Final: 0 3 Práctica Profesional Supervisada: 0 <p>Carga Horaria Total: 20 hs</p>	





1 OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Indique en este espacio los objetivos de la asignatura

OBJETIVO GENERAL

Se prepara al alumno de la carrera Ingeniería Civil para identificar las diferentes situaciones problemáticas que se presentarán en su vida profesional vinculados con la ALTIMETRÍA y PLANIALTIMETRÍA, aplicando principios fundamentales enseñados en teoría, el uso de instrumentos topográficos y complementados con las prácticas en campaña.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Introducir al alumno en la importancia de la altimetría en diversas obras civiles, en el aprendizaje y conocimiento de métodos y técnicas de medición.
- ✓ Desarrollar en el alumno la habilidad y la destreza en la resolución de ejercicios numéricos integrando saberes, generando diversas alternativas de solución a partir de la identificación de datos e incógnitas.
- ✓ Enseñar al alumno la forma de operar con los instrumentos topográficos, su aplicación, alcance y precisión en las mediciones.
- ✓ Preparar al alumno en la confección e interpretación de planos topográficos, a partir de los conocimientos adquiridos en teoría y los relacionados con las técnicas y procedimientos de medición.
- ✓ Introducir al alumno en nociones básicas de Cartografía, Fotogrametría, GPS, Mensura, subdivisión de tierras, PH y Tasaciones.
- ✓ Incentivar al alumno a organizarse en grupo, para la realización de las actividades de campo propuestas.

2 CONTENIDOS CURRICULARES

Incluya en este espacio el Programa analítico propiamente dicho.

TEMA 1:

Nociones preliminares. Altimetría. Aplicaciones en obras de ingeniería civil. Superficie de nivel. Nivelación. Objeto. Definición de nivelación. Altitud. Depresión. Desnivel. Altura absoluta. Altura relativa. Influencia de la curvatura de la tierra y de la refracción atmosférica en altimetría. Métodos altimétricos. Clasificación. Instrumentos

TEMA 2:

Nivelación Geométrica. Principio de la nivelación geométrica. Nivel Sencillo. Partes del nivel. Ejes. Condiciones que deben reunir. Verificación y corrección. Nivel automático, digital y láser. Características particulares. Miras. Tipos de mira. Descripción Métodos de nivelación geométrica. Metodología de trabajo, registro y cálculos de desniveles y alturas. Errores que se cometen en la nivelación geométrica.

TEMA 3:

Perfiles. I) Perfil longitudinal. Definición. Aplicación en obras de ingeniería civil. Etapas que constituyen el relevamiento de un perfil longitudinal. Metodología de trabajo de campo. Materialización de puntos principales. Registro y cálculos. Representación gráfica. Escala Horizontal. Escala vertical.

II) Perfil transversal. Relevamiento. Metodología de trabajo de campo. Registro y cálculos. Representación gráfica. Escalas. Aplicación en obras de ingeniería civil.

TEMA 4:

Nivelación Trigonométrica. I) Medición de ángulos verticales con teodolito electrónico y estación total. Ángulo de elevación. Ángulo de depresión. Distancia cenital.
II) Fundamentos de la nivelación trigonométrica. Expresión General. Cálculo de desniveles y alturas.

TEMA 5:

Taquimetría. Fundamento. Aplicaciones en obras de ingeniería civil. I) Método convencional. Instrumentos. Fórmulas taquimétricas. Método de trabajo. Cálculos. Representación gráfica del levantamiento. Curvas de nivel. Normas o condiciones que deben cumplir para su trazado. Interpretación del relieve en un plano topográfico. Construcción de un perfil a partir de curvas de nivel.

II) Método electrónico. Relevamiento con estación total. Almacenamiento de datos. Libreta electrónica. Transmisión de datos. Representación gráfica.

TEMA 6:

Nociones de Cartografía. La tierra y sus diversas formas de representaciones. Definición de Cartografía. Coordenadas geográficas: latitud, longitud. Generalidades de las proyecciones cartográficas. Conceptos de la representación cartográfica de Gauss Krügger. Cartas topográficas de la República Argentina. La cartografía y el lenguaje gráfico: contenido de la carta topográfica.

TEMA 7:

Nociones de Fotogrametría. Definición de Fotogrametría. Aplicaciones de la fotogrametría en el estudio y proyecto de obras de ingeniería. Comparación entre planos y fotografías aéreas. Fotogramas. Elementos. Aerofotogrametría. Definición.

TEMA 8:

Nociones de Sistema de Posicionamiento Satelital. Objeto del sistema GPS. Fundamentos básicos. Elementos fundamentales del sistema de posicionamiento global. Sistema NAVSTAR. Tipos de receptores.

TEMA 9:

Parcela: Definición. Identificación de la parcela. Elementos de una parcela. Estado parcelario. Mensura. Definición. Alteración del estado parcelario. Subdivisión. Propiedad Horizontal.

TEMA 10:

Tasaciones. Definición. Principios. Finalidad. Distintos métodos.

3 FORMACIÓN PRÁCTICA

Especifique los ámbitos en los que se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en la distribución de carga horaria. Por ejemplo: laboratorio, taller, aula, etc.

3.1 TRABAJOS PRÁCTICOS

Indique los trabajos prácticos que se asignarán en la materia e indique en que ámbito se desarrollarán (ej: aula, sala de computación, etc.).

1. Nivelación Geométrica. Práctica de campo.
2. Perfiles. Práctica de campo.
3. Nivelación Trigonométrica. Práctica de campo.
4. Taquimetría. Práctica de campo.
5. Software Topo Cal. Práctica en sala de computación.

6. Curvas de nivel. Confección de un perfil. Práctica en aula.
7. Cartografía. Práctica en aula.

3.2 LABORATORIOS

Indique los trabajos de laboratorio que se asignarán en la materia e indique en que ámbito (ej.: Planta Piloto, Laboratorio de Física, etc.) se desarrollarán.

1. Título o Tema y Lugar/Ámbito
2. Título o Tema y Lugar
3. ...

3.3 OTRAS ACTIVIDADES

Indique cualquier otra actividad de formación práctica que este prevista en la asignatura

4 CRONOGRAMA ORIENTATIVO

Sem.	Temas/Actividades
1	Tema 1: Nociones Preliminares. Teoría. Tema 2: Nivelación Geométrica. Teoría y ejemplo práctico.
2	TP N° 1: Nivelación Geométrica. Cuestionario. Trabajo práctico de campo
3	Tema 3: Perfiles. Teoría y ejemplo práctico. Tema 4: Nivelación Trigonométrica. Teoría y ejemplo práctico.
4	TP N° 2: Perfil longitudinal y transversal. Cuestionario. Trabajo práctico de campo
5	Tema 5: Taquimetría. Teoría y ejemplo práctico.
6	TP N° 3: Nivelación Trigonométrica. Cuestionario. Trabajo práctico de campo
7	Parcial N° 1 Clase TOPO CAL. Teoría y ejemplo práctico.
8	Recuperatorio Parcial N° 1 Tema 6: Nociones de Cartografía. Teoría y ejemplo práctico.
9	TP N° 4: Taquimetría. Cuestionario. Trabajo práctico de campo
10	TP N° 5: Curvas de nivel. Confección de un perfil. Trabajo práctico en aula. TP N° 6: Cartografía. Cuestionario. Trabajo práctico en aula.
11	Tema 7: Nociones de Fotogrametría. Teoría Tema 8: Nociones de sistema de posicionamiento satelital. Teoría
12	Tema 9: Parcela. Teoría Tema 10: Tasaciones. Teoría y ejemplo práctico.
13	Parcial N°2
14	Recuperatorio Parcial N° 2
15	Parcial N° 3

5 BIBLIOGRAFÍA

1. **Tratado de Topografía.** David R., Foote F., Kelly J. Editorial Aguilar. 3ª edición. Madrid. 1972.
2. **Topografía de obras.** De Corral Manuel de Villena, I. Ediciones de la Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona. España. 2001
3. **Topografía para estudios de grado.** De Sanjosé Blasco J., Martínez García E., López González M. Editorial Bellisco. España. 1ª edición. 2004.
4. **Topografía General y Aplicada.** Domínguez García Tejero, F. Editorial Dossat. 9ª edición. Madrid. España. 1986.
5. **Lecciones de Topografía y replanteos.** Gonzales Cabezas, A. Editorial Club Universitario. 3ª edición. Alicante. España. 2007.
6. **Tratado General de Topografía.** Jordan W. Tomo I. Editorial Gustavo Gili. 1ª edición. Barcelona. España. 1974.

7. Topografía para ingenieros. Kissam, Philip. 1a. Edición. Editorial Del Castillo. Madrid. 1976.
8. Topografía. Montes De Oca, M. Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería. 4a. edición. México. 1978.
9. Introducción a la Topografía. James Wirshing, Roy Wirshing. Mc Graw-Hill. Serie Shawn. México. 1987.
10. Manual de prácticas de Topografía y Cartografía. Jacinto Santamaría Peña, Teófilo Sanz Méndez. Edita Universidad de La Rioja. Servicio de Publicaciones. España. 2005.
11. Manual de tasaciones. Propiedades rurales y urbanas. Guerrero Dante. Librería y Editorial Alsina. 2da Edición. Buenos Aires. Argentina. 1994.

6 EJES DE FORMACIÓN (Anexo I, Res. ME 31939852-2021) (Competencias Genéricas)

En la asignatura se desarrolla la formación de los estudiantes en relación a los ejes identificados a continuación (tildar por fila sólo una opción, haciendo doble click en la casilla gris se abrirá la opción para que active la cruz):

	Bajo	Medio	alto	ninguna
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería Civil	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Ingeniería Civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Ingeniería Civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Ingeniería Civil.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Fundamentos para una comunicación efectiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Describe/fundamente en este espacio el modo en que se desarrollan los ejes seleccionados

Los conceptos teóricos de la topografía básica impartidos en clase, acompañado de ejemplos numéricos que se presentan y el empleo de la bibliografía disponible, permiten al alumno la resolución de los ejercicios propuestos a partir de la toma de datos adecuada durante la práctica de campo y el posterior resultado acorde a las condiciones planteadas.

Las tareas a desarrollar durante las prácticas de campo, requieren de la conformación de grupos de trabajo para que, en el tiempo previsto de clase práctica, se registren los datos necesarios para la resolución del problema propuesto. Cada integrante del grupo cumple con un rol, lo que implica la distribución de tareas, organización adecuada, acordar un criterio y método de trabajo.

Los alumnos deben elaborar y presentar un informe grupal, razón por la que cada alumno realiza un aporte efectivo participando también en la elaboración del trabajo final.

Durante la práctica de campo se evalúa la participación del alumno en el grupo y el trabajo

colaborativo.

Se pretende desarrollar en el alumno la observación, el criterio para elegir adecuadamente el procedimiento de medición, como la habilidad para plasmar en una representación el espacio que lo rodea para que a partir de ello se planifique un proyecto conforme a normativas vigentes.

Durante el cursado de la materia se hace uso de diferentes herramientas de evaluación (cuestionarios, presentación de informes, parciales). La cátedra elabora una cartilla con ejercicios modelo de parcial, no siendo obligatoria su presentación. Sumado a los cuestionarios e informes, esta cartilla le permite al alumno efectuar su propia evaluación de conocimiento previo a los parciales.

7 ENUNCIADOS MULTIDIMENSIONALES Y TRANSVERSALES (Anexo I, Res. ME 31939852-2021)

En la asignatura se desarrollan los siguientes enunciados multidimensionales y transversales: (tildar por fila sólo una opción, haciendo doble click en la casilla gris se abrirá la opción para que active la cruz):

	Bajo	Medio	alto	ninguna
1. Planificación, diseño, cálculo, proyecto, dirección, rehabilitación, demolición, mantenimiento y construcción de obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Medición, cálculo y representación planialtimétrica del terreno y las obras construidas y a construirse, con sus implicancias legales.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Dirección, realización y certificación de estudios geotécnicos para obras e instalaciones civiles y de arquitectura, incluidas la caracterización del suelo y las rocas, para obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, de almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos y sus fundaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4 Proyecto, dirección y evaluación en lo referido a la higiene, a la seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente al ámbito de la ingeniería civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Certificación de la condición de uso o estado de lo concerniente a obras e instalaciones en el ámbito de la ingeniería civil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Describe/fundamente en este espacio el modo en que se desarrollan los enunciados multidimensionales y transversales seleccionados.

La asignatura Topografía II, se basa fundamentalmente en la enseñanza de métodos altimétricos y planialtimétrico de relevamiento y replanteo e incluye la introducción en otros temas relacionados

con la altimetría. Ejemplos de aplicación de la altimetría en obras civiles se aborda al inicio del dictado de la asignatura como también un repaso de las diferentes instancias en la que está presente la Topografía en todas las etapas de la obra. Se integra Topografía I haciendo énfasis en el conocimiento e importancia del control planimétrico, altimétrico y alineamiento vertical de la obra durante la construcción y en algunos casos particulares durante la post-construcción.

8 METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Describir en este espacio la metodología de enseñanza y aprendizaje de la asignatura. Indique los recursos empleados: pizarrón, audiovisuales, etc.

Las clases teóricas, que en general se caracterizan por ser expositivas e interactivas, se dictan empleando el pizarrón o haciendo uso del cañón. En los temas referentes al empleo de instrumentos topográficos, éstos son presentados, se indican sus partes constitutivas, como también los elementos o instrumentos complementarios para la medición. Los ejemplos de trabajo de campo dados en teoría, se acompañan con un ejercicio numérico, proponiendo una ubicación apropiada del instrumento, método de medición, indicando la forma de registrar datos, cálculos y la confección del plano cuando éste así lo requiere.

Durante las clases prácticas de campo, se aplican los conocimientos adquiridos durante la clase teórica, realizando una aplicación ya sea de relevamiento o replanteo para un proyecto como para el control en una obra civil. Previamente, se repasan las partes constitutivas del instrumento, se enseña la puesta en estación, cómo operar con los instrumentos y el cuidado de los mismos. Se incentiva al alumno a trabajar en forma grupal a los fines de intercambiar propuestas para resolver la situación planteada ya sea para definir el método topográfico como coordinar las actividades a realizar por cada integrante.

Se introduce al alumno en el empleo del software TOPO CAL para el trazado de perfiles y curvas de nivel.

En la plataforma Moodle de la materia se adjunta reglamento, programa de la materia, clases teórica y práctica en pdf o Power Point de cada tema, videos, apuntes de cátedra (los que incluyen bibliografías de consulta disponible en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería) y otras fuentes bibliográficas adicionales.

9 FORMAS DE EVALUACIÓN

Describe en este espacio cómo se evaluará el aprendizaje de los estudiantes.

El Reglamento interno de la materia, aprobado por RES. 288/15 del H.C.D., toma como base la Res.1312/07 del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, referida a REGIMEN PROMOCIONAL DE EVALUACIÓN DE MATERIAS.

Este régimen de promoción, sin examen final, consiste en evaluaciones continuas que incluyen aprobación de exámenes parciales, trabajos prácticos y cuestionarios, además de cumplir con el porcentaje de asistencia a clases prácticas fijado en dicho reglamento.

Todos estos requerimientos son ponderados numéricamente para definir la promoción directa.

Carmen Quispe

RESOLUCIÓN FI N° 354 -CD- 2024

Ing. JORGE ROMUALDO BARKHAN
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa

Dra. DELICIA ESTER ACOSTA
VICEDECANA
FACULTAD DE INGENIERÍA - UNSa