

PLANIFICACIÓN CURRICULAR – FORMACIÓN POR COMPETENCIAS
ASIGNATURA: CI 352 – TOPOGRAFÍA
Año Académico: 2025

Fundamentación

La entrada en vigencia de los nuevos estándares para la acreditación de carreras de ingeniería ya es un hecho, a partir de la publicación en el Boletín Oficial de las Resoluciones del Ministerio de Educación de la Argentina el día 18 de mayo de 2021. Las Unidades Académicas que dictan carreras de ingeniería deberán adecuar sus diseños curriculares a esta nueva directriz. Adecuarse a los nuevos estándares, e incorporar a la vez el paradigma de Formación por Competencias y el Aprendizaje Centrado en el Estudiante, son objetivos que buscan mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes.

En este contexto, la adecuación de los actuales Planes de Estudios de las carreras de ingeniería que ofrece la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones (FIUNaM) para las próximas acreditaciones de sus carreras, tienen como una de sus principales herramientas a modificar las Planificaciones de las Asignaturas. Es en éstas donde se podrá percibir los cambios realizados para poder asegurar el cumplimiento de los nuevos estándares.

Parte A – Generalidades académico-administrativas y organizativas

A1. Información académico administrativa de la asignatura			
Identificación	2	Topografía	
Dpto. de pertenencia	06	Ingeniería Civil	
Carrera de pertenencia	08	Ingeniería Civil	
Plan de Estudios	2013	Año del plan	3er año
Régimen de dictado	Cuatrimestral	Duración	15 semanas
Crédito horario total (según el plan de estudios)	90 horas		
Crédito horario semanal presencial	6 horas		
Crédito horario semanal no presencial (*)			
Crédito horario total no presencial (*)			
Asignaturas codictadas	(CI213) Probabilidad y Estadística 1 (CI322) Mecánica de los fluidos y máquinas (CI351) Mecánica de los suelos.		
Asignaturas correlativas previas	CI252- Resistencia de Materiales		
Asignaturas correlativas posteriores	CI353- Caminos 1 CI356 Hidrología		
Días y horarios de clases	Lunes y miércoles de 8:00 a 11:00am		
Inicio de clases	17/03/2025	Finalización de clases	02/07/2025
Clases de consulta presenciales	Viernes de 8 a 10am	Gabinete de Topografía-LIC 2 ^{do} piso	
Bloque Curricular (CBI, TB, TA o CTI)	Tecnologías Básica		

A2. Contenidos mínimos de la asignatura

Planimetría. - Sistemas de medición de distancias. - Teoría de errores. Poligonales abiertas, cerradas, compensaciones, cálculo de superficies. Instrumentos Topográficos. Mediciones de ángulos horizontales. Altimetría. Mediciones ángulos Verticales. Nivelación geométrica. Tolerancias. Taquimetría. Perfiles y curvas de nivel. - Coordenadas Gauss-Kruger. Geodesia Satelital. Fotogrametría. Cartografía. Topografía de obra. Replanteos.

A3. Equipo docente (*)		
Apellido y nombres (docente 1)	Hippler, Adrián Darío	
Jerarquía del cargo docente	Profesor Adjunto	
Dedicación del cargo docente	Semiexclusivo	
Afectación en horas a la asignatura	10	
Datos de contacto	Email: hippler@fio.unam.edu.ar	Celular: (3755) 546634
Funciones en la asignatura (***)	Responsable de la asignatura Planificación y dictado de clases teóricas Presidente tribunal examen final	
Apellido y nombres (docente 2)	Rodríguez, Darío Tomás	
Jerarquía del cargo docente	Profesor Adjunto	
Dedicación del cargo docente	Semiexclusiva	
Afectación en horas a la asignatura	10	
Datos de contacto	Email: dario.rodriguez@fio.unam.edu.ar	Celular: (3755) 698630
Funciones en la asignatura (***)	Responsable de trabajos prácticos Responsable de la planificación y dictado de clases teóricas/prácticas Responsable de confección y corrección de exámenes parciales. Coordinador de adscriptos. Integrante tribunal examen final	
Apellido y nombres (docente 3)	Stevenson, Francisco	
Jerarquía del cargo docente	Profesor Adjunto	
Dedicación del cargo docente	Semiexclusivo	
Afectación en horas a la asignatura	5	
Datos de contacto	Email: francisco.stevenson@fio.unam.edu.ar	Celular:
Funciones en la asignatura (***)	Colaborador de la planificación y dictado de clases teóricas/prácticas Colaborador en confección y corrección de exámenes parciales Integrante tribunal examen final	
Apellido y nombres (docente 4)	Fernández, José Javier	
Jerarquía del cargo docente	Jefe de Trabajos Prácticos	
Dedicación del cargo docente	Simple	
Afectación en horas a la asignatura	5	
Datos de contacto	Email: jose.fernandez@fio.unam.edu.ar	Celular: (376) 4331678
Funciones en la asignatura (***)	Colaborador de la planificación y dictado de clases teóricas/prácticas	

	Colaborador en confección y corrección de exámenes parciales Responsable del aula virtual
--	--

Parte B – Encuadre de la Asignatura en la carrera bajo un modelo de Formación por Competencias

B1. Presentación de la asignatura

Todo proyecto de ingeniería civil, en su etapa de desarrollo, diseño, necesariamente requiere de datos preliminares, condiciones de contorno, que irán dando forma a aquello que comenzó siendo una idea, una necesidad o requerimiento y paulatinamente irá transformándose hasta desembocar en lo que llamamos el proyecto definitivo. Gran parte de ese volumen de datos preliminares serán provistos u obtenidos justamente a partir de un trabajo topográfico. Cabe aclarar que la topografía no es una actividad o ciencia presente únicamente en la fase de proyecto, sino que también estará presente en las etapas de construcción y posterior control y/o mantenimiento de la misma.

Al igual que un proyecto de Ingeniería, un trabajo topográfico requiere, por pequeño que sea, la realización de un análisis y proyecto previo a su ejecución material. En su caso más general, la planificación de un trabajo topográfico deberá tratarse según la siguiente estructura de ejecución:

1. Errores máximos a esperar (dentro de la tolerancia).
2. Instrumentación.
3. Plan de ejecución.
4. Previsión de costos.

Y como todo proyecto de ingeniería, admitirá gran número de soluciones, técnicamente válidas, de las que solo la experiencia, buen sentido y arte del proyectista podrán escoger la más adecuada en su más amplio sentido.

1. Se tendrá en cuenta las necesidades de precisión, cuidando especialmente de no sobrecargarlo con limitaciones innecesarias. Debe tenerse en cuenta que tiempo de realización, dificultad de ejecución y costo, crecen más rápidamente que su contrapartida en precisión.
2. Establecidas las tolerancias, cuando se pueda, y por ende los errores máximos, se considerará el equipo disponible, el método a aplicar para lograr el fin propuesto, considerando y justificando la posibilidad de una nueva adquisición de equipos.
3. Finalmente se considerará, en base a las decisiones anteriores, la operatoria y la previsión de costos.

Además de la planificación, la ejecución del trabajo topográfico comprende actividades que puede ser diferenciadas una de otra: (i) el trabajo de campo, en el cual se realizan todas las mediciones y (ii) las tareas de gabinete, actividad que comprende el conjunto de cálculos y análisis de los resultados obtenidos, para finalmente volcarlos en el informe correspondiente (memoria, planillas, planos...). Ambos aspectos de la actividad profesional del ingeniero civil se desarrollan durante el dictado de la asignatura.

B2. Actividades Reservadas y Competencias de Egreso de Ingeniería Civil

Actividades Reservadas y Competencias Específicas

AR1. Diseñar, calcular y proyectar estructuras, edificios, obras;
a) civiles y puentes, y sus obras complementarias e instalaciones concernientes al ámbito de su competencia;

b) de regulación, almacenamiento, captación, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, riego, desagüe y drenaje, de corrección y regulación fluvial y marítima, de saneamiento urbano y rural, estructuras geotécnicas, obras viales, ferroviarias, portuarias y aeroportuarias.

CE1.1 Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente.

CE1.2. Medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse, con sus implicancias legales.

CE1.3. Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras e instalaciones para el almacenamiento, captación, tratamiento, conducción y distribución de sólidos, líquidos y gases, incluidos sus residuos.

AR2. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.

CE2.1. Dirigir y controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas.

AR3. Dirigir y certificar estudios geotécnicos para la fundación de obras civiles.

CE3.1. Dirigir, realizar y certificar estudios geotécnicos para las obras indicadas anteriormente, incluidas sus fundaciones.

CE3.2. Caracterizar el suelo y las rocas para su uso en las obras indicadas anteriormente.

AR4. Proyectar y dirigir lo concerniente a la higiene y seguridad en las actividades mencionadas.

CE4.1. Proyectar, dirigir y evaluar lo referido a la higiene y seguridad y a la gestión ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.

AR5. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

CE5.1. Certificar el funcionamiento y/o condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

Competencias Genéricas Tecnológicas

CG1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería

CG2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería

CG3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería

CG4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería

CG5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones

Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales

CG6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo

CG7. Comunicarse con efectividad

CG8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global

CG9. Aprender en forma continua y autónoma

CG10. Actuar con espíritu emprendedor

B.3. Resultados de aprendizaje previos

Resistencia de Materiales (CI251)

RA1.1 *RECONOCER los conceptos de tensión y deformación, las hipótesis fundamentales y las propiedades básicas de materiales idealizados para la correcta aplicación de los métodos de cálculo en la resolución de elementos estructurales, de acuerdo a las teorías clásicas de la resistencia de materiales.*

RA1.2 DETERMINAR la distribución de tensiones en los distintos tipos de secciones y las deformaciones asociadas a las mismas como insumo para el dimensionamiento y verificación de elementos estructurales, de acuerdo a las teorías clásicas de la resistencia de materiales aplicables para cada tipo de sollicitación.

RA1.3 RECONOCER la existencia de singularidades que provocan concentración de tensiones y la influencia de la acción dinámica de las cargas, con el fin de asegurar la resistencia de los elementos, según las teorías de fatiga y concentración de tensiones para materiales dúctiles y frágiles.

B.4. Meta de la asignatura o descriptor de competencia

Meta: [Proveer al estudiante] [los conocimientos técnicos y académicos necesarios] [para la realización de estudios topográficos] [destinados a proyectos o relevamiento de obras civiles particularmente en zona serrana]

Argumentación:

La meta de la asignatura se correlaciona con la necesidad de proveer al estudiante de Ingeniería Civil de:

- Las competencias necesarias para definir y planificar las fases de la ejecución de un levantamiento topográfico con fines de su aplicación a la ingeniería y/o investigación.
- Las capacidades para diferenciar y operar el instrumental topográfico, como así también sus errores y la corrección de los mismos de ser posible. Distinguir las ventajas y desventajas de un equipamiento respecto de otro al momento de elegirlos para desarrollar una determinada tarea.
- Las aptitudes que le permitan conocer e interpretar la información relativa a la posición y dimensiones del terreno, requerida para el diseño y ejecución de obras civiles en diferentes niveles de complejidad.
- Los conocimientos necesarios para aplicar las técnicas básicas de relevamiento y representación topográfica, entendiendo como tales la obtención de información en el campo para elaborar los planos del terreno indicando de manera clara y precisa, la morfología del mismo.

B.5. Resultados de aprendizaje de la asignatura

RA1: [Releva] [las características topográficas de una porción de la parcela urbana] [con la finalidad de desarrollar el estudio preliminar para la ejecución de una obra edilicia, según los requerimientos del Uso Conforme ante la Municipalidad de Oberá] [utilizando los elementos de planimetría sencilla disponibles en la cátedra de Topografía].

RA2: [Cuantifica] [los volúmenes de excavación y/o relleno según corresponda] [en el lote relevado para el perímetro de un proyecto edilicio] [utilizando las herramientas de nivelación geométricas disponibles en la cátedra de Topografía].

RA3: [Evaluar] [las características topográficas de una región urbana] [con fines al proyecto ejecutivo de una obra civil, según los requerimientos de una presentación ante el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA)] [utilizando las herramientas de nivelación trigonométrica disponibles en la cátedra de Topografía].

RA4: [Evaluar] [las características morfológicas de una superficie de terreno, con fines al anteproyecto de una obra civil a ser presentado ante el Ministerio de Obras Públicas de Nación], [incorporando herramientas tecnológicas disponibles e información de las cartas topográficas].

B.6. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera

Los aportes de Topografía a la formación del Ingeniero Civil – Plan 2013 están relacionadas directamente con casi todas Actividades Reservadas y Competencias Específicas, debido a que para el diseño, cálculo, proyecto, construcción, demolición y mantenimiento de las obras civiles y estudios inherentes a la actividad es indispensable conocer las características del terreno donde se proyectará; y/o medir los parámetros, movimientos o deformaciones de las obras ya construidas o en ejecución. La actividad curricular prevista brinda a los estudiantes las técnicas y herramientas para la determinación de dichos parámetros generando información de base sólida para comenzar un proyecto o evaluar uno existente.

B.7. Relación de la asignatura con las Competencias de Egreso Específicas y Genéricas, así como las Asociadas al Alcance del Título

- Alto (A): La asignatura tributa directamente a la Competencia de Egreso.
- Medio (M): La asignatura sirve de medio o fundamento o relación próxima a la Competencia de Egreso.
- Bajo (B): La tributación es baja cuando la asignatura da cuenta de alguna parte de la Competencia de Egreso.
- Nulo (N): También denominado Sin Tributación, porque no se evidencia tributación de la asignatura a la Competencia de Egreso.

Matriz de Tributación de Competencias Genéricas

C G1	C G2	C G3	C G4	C G5	C G6	C G7	C G8	C G9	C G10
B	B	M	M	B	M	B	B	M	B

Tabla B.1. Tributación de la asignatura a las competencias genéricas de egreso de la carrera

Matriz de Tributación de Competencias Específicas

CE 1.1	CE 1.2	CE 1.3	CE 2.1	CE 3.1	CE 3.2	CE 4.1	CE 5.1
M	A	M	B	B	B	B	B

Tabla B.2. Tributación de la asignatura a las competencias específicas de egreso de la carrera

Explicaciones:

CG-T-1.	B	La asignatura contribuye con herramientas para la determinación de información base para la resolución de problemas de ingeniería civil.
CG-T-2.	B	La asignatura contribuye con herramientas para la determinación de información base para la resolución de proyectos de ingeniería civil.
CG-T-3.	M	La asignatura contribuye con herramientas para alcanzar la competencia, además de proponer actividades concretas para controlar proyectos de ingeniería.
CG-T-4.	M	La asignatura dicta y evalúa contenidos específicos para utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas en la ingeniería.
CG-T-5.	B	Desde la cátedra se promueve el uso de herramientas tecnológicas para la evaluación del terreno y las obras, ya sea para la resolución de los TP como también para la incorporación de los alumnos a las actividades de investigación.
CG-A-6.	M	Las actividades de campo se desarrollan en grupo. La asignatura dicta y evalúa contenidos específicos de cómo realizar las actividades en grupo para optimizar el tiempo y los recursos, a la vez de minimizar los errores.
CG-A-7.	B	Se hace especial hincapié en que los informes estén redactados de forma clara y precisa, tanto textual como gráficamente.
CG-A-8.	B	Se hace referencia a la importancia de la necesidad de la correcta gestión del territorio para minimizar el impacto ambiental durante la actividad profesional.
CG-A-9.	M	Se estimula a los alumnos a profundizar en los temas impartidos en las clases, sugiriéndoles la lectura de determinados temas y autores.
CG-A-10.	B	Se estimula a los alumnos a resolver los problemas a pesar de las adversidades y sobre todo ante la falta de datos y herramientas.

CE-1.1	M	Lo planteado en los TPs sirve para la generación de información base para proyectar adecuadamente obras civiles, de infraestructura y urbanismo.
CE-1.2	A	Todos los recursos y actividades de la currícula están diseñadas para dictar y evaluar contenidos específicos de esta competencia, con sus implicancias legales
CE-1.3	M	Vale lo expuesto en el CE-1.1.
CE-2.1	B	La asignatura contribuye con herramientas que luego podrán ser utilizadas para alcanzar la competencia.
CE-3.1	B	La asignatura contribuye con herramientas necesarias para alcanzar la competencia.
CE-3.2	B	La asignatura contribuye con herramientas necesarias para alcanzar la competencia.
CE-4.1	B	La asignatura dicta y evalúa aspectos concernientes a la seguridad durante las actividades de campo.
CE-5.1	B	La asignatura contribuye con herramientas que luego podrán ser utilizadas para alcanzar la competencia.

B.8. Programa Analítico de la asignatura y su división en Unidades Temáticas

Tema I: Generalidades y nociones básicas de la topografía.

Topografía Introducción, Conceptos generales, Escalas, Acuidad visual, Sistemas de medidas, representación del terreno, unidades de medidas. Clasificación: Planimetría y altimetría. Diferencia entre levantamiento y replanteo. Mojoneros. Señales. Abalazamientos.

Tema II: Teoría de errores

Orígenes. Clasificación fundamental de los errores. Groseros o equivocaciones Sistemáticos (regulares). Accidentales (irregulares), aparentes y verdaderos. Indicadores estadísticos más usuales en cálculo de errores. Errores de medición. Tolerancias Errores de cinta. Evitable e inevitables.

Tema III: Planimetría

Planimetría. Definición: El trabajo en el terreno. Operaciones auxiliares. Alineaciones a simple vista. Jalones, fichas, cintas. Descripción y empleo de los mismos. Escuadras ópticas. Descripción y usos. Levantamiento de normales. Sistemas de medición de distancias. Medición de un polígono con cinta, determinación de sus ángulos internos y la superficie. Poligonal cerrada. Cierres angulares y lineales. Tolerancia. Compensación.

Tema IV: Medición de Ángulos

El Teodolito. Distintos tipos de teodolitos. Ejes, niveles, anteojos y limbos horizontales y verticales. Medición de ángulos verticales. Estacionamiento del teodolito, ley de Ocaña. Sensibilidad del nivel teórico. Teodolito electrónico digital. Medición de ángulos. Método Bessel. Cálculo de coordenadas parciales y totales. Cálculo de superficies. Distintos casos de poligonales abiertas. Partición de áreas.

Tema V: Altimetría

Métodos e instrumentos para determinar desniveles. Niveles de anteojo. Descripción y usos. Verificación del nivel. Nivelación longitudinal. Nivelación por rodeo. Trazados de perfiles longitudinales y transversales. Estadimetría. Miras de nivelación. Distintos tipos. Mediciones estadimétricas de distancias. Lecturas sobre miras. Nivelación Geométrica. Tolerancias. Nivelación Trigonométrica Mediciones con visuales inclinadas.-

Tema VI: Planialtimetría

Taquimetría. Instrumentos Utilizados. Planilla de Taquimetría. Método del reticulado. Cambio de Bases. Levantamientos expeditivos. Instrumentales utilizados en Planialtimetría. Generalidades sobre distanciómetros. Estaciones Totales.

Tema VII: Curvas de nivel

Descripción del relieve del terreno. Métodos para el trazado de curvas de nivel. Interpretaciones y evaluaciones sobre planos con curvas de nivel. Zonas llanas y de alta pendiente. Concepto de cuenca. Parteaguas y escurrimientos. Cálculo de áreas y alineamientos. Fotogrametría. Modelo digital del terreno (MDT).

Tema VIII: Cartografía

Diferencia entre la Topografía y la Geodesia. Ley Nacional de la Carta. Ley N° 12.696. Sistemas de proyección Gauss Kruger. Sistema de Representación Convencional. Fajas de la República Argentina. Hoja Topográfica. Determinación de Perfiles. Precisiones. Signos cartográficos. Coordenadas Gauss-Kruger y Coordenadas Geográficas. Pasaje de un sistema a otro. Cartografía de Obra.

Tema VIII: Sistema de Posicionamiento Geográfico

Geodesia Satelital. Introducción al Sistemas de Posicionamiento Geográfico (GPS.). Constelaciones NAV.S.T.A.R. y GLONASS y GALIELO GALILEI. Segmento Espacial. Segmento de Control. Segmento del Usuario. Relojes de los Satélites. Señales GPS. Portadoras y Códigos. Código C/A. Portadora L1 y L2. Coordenadas de Posicionamiento. Sistemas de Referencias. Elipsoide de Hayford. Campo Inchauspe. Sistema Geodésico Mundial. (WGS84). Red POS.G.AR 94. Pasaje de un sistema a otro. Puntos Fijos en la Provincia de Misiones. Datum Horizontal y Vertical. Obtención de las Coordenadas. Errores. Método Diferencial. Posicionamiento en Tiempo Real, Real Time Kinematic (RTK). Estaciones Permanentes. Cotas Ortométricas (Geóidicas) (H) y Cotas Elipsóidicas (h).

Parte C – Acciones a llevar adelante durante el desarrollo de la asignatura por docentes y estudiantes para asegurar la formación de los resultados de aprendizaje previstos

C.1. Desarrollo de la asignatura

El desarrollo de los contenidos del Programa Analítico de la asignatura se efectuará en sucesivas clases teórico-prácticas, actividades de campo y gabinete presenciales, cuyo material audiovisual y de texto de apoyo se encontrará disponible para los alumnos en la plataforma del Aula Virtual de la FI-UNaM. Posteriormente los alumnos deberán aplicar los conceptos impartidos por los docentes en cuatro instancias prácticas de campo y gabinete, enmarcadas en los RA detallados, los cuales deberán ser subidos al Aula Virtual en tiempo y forma.

Semanalmente los alumnos dispondrán del material teórico de cada unidad y las guías de Trabajos Prácticos para trabajar durante la semana. Posteriormente tendrán la posibilidad de realizar consultas en días y horarios fijados previamente.

En las clases teórico-prácticas se abordarán los aspectos de fundamentación conceptual de los conocimientos a impartir, como así también las técnicas topográficas para el relevamiento, replanteo y representación del terreno y las obras.

Algunas clases revestirán el carácter de evaluativas, y coincidirán con aquellas en que se desarrollen Exámenes Parciales.

La actividad de clase será complementada, dentro de las posibilidades temporales, con la realización de charlas técnicas explicativas de estudios topográficos realizados en el contexto de proyectos de ingeniería, como así también de presentación y utilización de nuevas herramientas tecnológicas, con la finalidad de ampliar la visión de los alumnos con ejemplos concretos de la relación de la topografía con el diseño, proyecto, cálculo y verificación de obras civiles. Esas charlas estarán a cargo de especialistas en la temática.

C.2. Sobre el conocimiento de los estudiantes

Como actividad inicial, para conocer el grado de avance de los alumnos, sobre todo en lo referido a representación gráfica, se realiza una actividad de campo donde los alumnos deben representar, a mano alzada, una boca calle periférica al campus universitario.

Dicha actividad sirve para orientar a los alumnos en los contenidos mínimos necesarios para cursar la asignatura y conocer cuales con aquellos contenidos que los docentes deben reforzar durante el cursado.

C.3. Actividades, tipos de saberes (recursos) y situaciones de integración

Desarrollo completo del RA1

RA1: [Releva] [las características topográficas de una porción de la parcela urbana] [con la finalidad de desarrollar el estudio preliminar para la ejecución de una obra edilicia, según los requerimientos del Uso Conforme ante la Municipalidad de Oberá] [utilizando las herramientas de planimetría sencilla disponibles en la cátedra de Topografía].

Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
1 a 9	<p>Actividad presencial 1.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 1, 2 y 3, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p> <p>Actividad presencial 1.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en</p>	<p>SC: -Generalidades y nociones básicas de la topografía. -Teoría de errores -Planimetría</p> <p>SH: -Alineamientos con y sin visual -Replanteo de paralelas y perpendiculares -Medición de distancias con cinta -Cálculo de ángulos -Cierre de un poligonal -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas.</p> <p>SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Participación activa durante las clases. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase. -Capacidad de trabajar en grupo.</p>	HP: 27	Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández

	<p>grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p>			
	<p>Actividad NO presencial 1.3</p> <p>Revisión de las actividades y elaboración de informes</p> <p>Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>	<p>SC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Características y potencialidades de software de texto, planillas cálculo, dibujo y Sistemas de Información Geográfica. -Manejo de dialéctica para redacción de informe. <p>SH:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software: Auto-Cad, Topocal, QGIs, entre otros. <p>SS:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes. -Capacidad de trabajar en grupo. 	<p>HNP: 35</p>	<p>Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández</p>



Desarrollo completo del RA2				
RA2: [Cuantifica] [los volúmenes de excavación y/o relleno según corresponda] [en el lote relevado para el perímetro del proyecto] [utilizando las herramientas de nivelación geométrica disponibles en la cátedra de Topografía].				
Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
9 a 15	<p>Actividad presencial 2.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 5 y 7, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p> <p>Actividad presencial 2.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados</p>	<p>SC: -Altimetría -Nivelación geométrica -Curvas de nivel</p> <p>SH: -Medición de distancias con estadimétrica -Cálculo y traslado de cotas por nivelación geométrica. -Construir curvas de nivel -Cálculo de volúmenes de desmonte y terraplén. -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas.</p> <p>SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Participación activa durante las clases. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase. -Capacidad de trabajo en grupo</p>	HP: 21	Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández

	alcanzados para sacar conclusiones.			
	<p>Actividad NO presencial 2.3</p> <p>Revisión de las actividades y elaboración de informes</p> <p>Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>	<p>SC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Características y potencialidades de software de texto, representación gráfica, modelación topográfica y planillas cálculo. -Manejo de dialéctica para redacción de informe. <p>SH:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software. <p>SS:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes. -Capacidad de trabajo en grupo. 	HNP: 28	Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández

Desarrollo completo del RA3				
RA3: [Evaluar] [las características topográficas de una región urbana] [con fines al proyecto ejecutivo de una obra civil, según los requerimientos de una presentación ante el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA)] [utilizando las herramientas de nivelación trigonométrica disponibles en la cátedra de Topografía].				
Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
16 a 21	<p>Actividad presencial 3.1:</p> <p>Clases magistrales:</p> <p>Clase correspondiente a la Unidad 4 y 6, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p>	<p>SC:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medición de ángulos -Nivelación trigonométrica -Planialtimetría <p>SH:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medición de ángulos verticales y horizontales. -Cálculo y traslado de cotas por nivelación trigonométrica. -Cambio de bases -Representación planialtimétrica -Representación de perfiles longitudinales. 	HP: 15	Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández

	<p>Actividad presencial 3.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p>	<p>-Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas.</p> <p>SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Participación activa durante las clases. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase. -Capacidad de trabajo en grupo</p>		
	<p>Actividad NO presencial 3.3</p> <p>Revisión de las actividades y elaboración de informes Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>	<p>SC: -Características y potencialidades de software de texto, de representación gráfica y planillas cálculo. -Manejo de dialéctica para redacción de informe.</p> <p>SH: -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software.</p> <p>SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes. -Capacidad de trabajo en grupo.</p>	<p>HNP: 20</p>	<p>Hippler, Rodriguez, Stevenson y Fernández</p>
<p>Desarrollo completo del RA4</p>				

RA4: [Evaluar] [las características morfológicas de una superficie de terreno, con fines al anteproyecto de una obra civil a ser presentado ante el Ministerio de Obras Públicas de Nación], [incorporando herramientas tecnológicas disponibles e información de las cartas topográficas].

Clase N°	Mediación pedagógica	Saberes	Tiempo	Responsable
22 a 28	<p>Actividad presencial 4.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 8 y 9, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p> <p>Actividad presencial 4.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p> <p>Actividad presencial 4.3: Interacción con montaje funcional del terreno</p>	<p>SC: -Cartografía -Sistemas de posicionamiento geográfico. -Conocimiento de nuevas tecnologías</p> <p>SH: -Interpretación de cartas topográficas -Delimitación de cuencas -Identificación de zonas llanas, de alta pendiente y cursos de agua -Cálculo de áreas -Representación de perfiles transversales -Descarga y georreferenciación de datos. -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas.</p> <p>SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Participación activa durante las clases. -Respecto hacia sus compañeros y los docentes. -Puntualidad respecto de los horarios de clase. -Capacidad de trabajo en grupo</p>	HP: 21	Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández

	<p>Mediante la interacción con montaje funcional (maqueta digital), que representa una porción territorial de la región serrana de Misiones, en conjunto con planos topográficos de la dicha región, los alumnos podrán tener una mayor comprensión de las características tridimensionales del terreno y su representación en el plano, logrando así detectar las singularidades, identificar sentidos de escurrimiento superficial, trazar cursos de agua, parteaguas, límites de cuenca, etc., tanto en la maqueta como en los planos.</p>			
	<p>Actividad NO presencial 4.3</p> <p>Revisión de las actividades y elaboración de informes Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>	<p>SC: -Características y potencialidades de software de texto, de representación, Sistemas de Información Geográfica y planillas cálculo. -Manejo de dialéctica para redacción de informe.</p> <p>SH: -Informes técnicos con sus respectivos planos, figuras y tablas. -Manejo de software.</p> <p>SS: -Capacidad de auto gestión para optimizar el tiempo de trabajo. -Sentido de compromiso, responsabilidad y ética a la hora de confeccionar los informes.</p>	<p>HNP: 27</p>	<p>Hippler, Rodríguez, Stevenson y Fernández</p>

C.4. Revisión de la carga total de trabajo del estudiante

La carga total de trabajo del estudiante resulta de la suma del total de horas presenciales y del total de horas no presenciales. El total de horas presenciales se corresponde con el crédito horario asignado a la asignatura en el plan de estudios. En tanto, el total de horas no presenciales resulta de la suma de las horas que invierte la o el estudiante tanto para desarrollar actividades de revisión de lo trabajado en las clases presenciales, así como toda otra actividad que se proponga desde la asignatura, las cuales están explicitadas en las tablas del tipo B.1, que fueron completadas una por cada resultado de aprendizaje. Según los criterios especificados en el subapartado 6.1.6 del Modelo Pedagógico, en términos generales si las horas presenciales totales se dividen en partes iguales para “lo teórico” y para “lo práctico” la carga total de trabajo del estudiante debe mantenerse en torno al 2,5 del crédito horario total del plan de estudios.

- Indicar la carga total de trabajo del estudiante:
 - 84 horas de clases presenciales (Las reales, descontando los feriados)
 - 110 horas no presenciales
 - Carga total para un estudiante promedio: 194 horas
 - Razón de crédito horario: 2,31 (194/84)

C.5. Sobre las características del Aprendizaje Centrado en el Estudiante

Criterios para implementar metodologías activas.

Se pretende fomentar la participación de los estudiantes durante las clases. Reduciendo el tiempo de las exposiciones magistrales y aumentando el tiempo de actividades de campo y resolución de problemas de ingeniería.

Los estudiantes también tienen disponibles clases grabadas de las unidades temáticas que pudieran presentar mayor complejidad, para repasar los temas, revisar conceptos y ejemplos planteados; con la facilidad de poder detener, retroceder el vídeo y cuándo continuar viéndolo. Se está trabajando para incorporar año a año mayor cantidad de clases grabadas.

Acciones previstas para realizar el cambio de un modelo centrado en el profesor a un modelo centrado en el estudiante.

- Dimensión Docente, se busca que los estudiantes trabajen de forma autónoma y gestionen su tiempo de trabajo. Se van incorporando innovaciones tecnológicas que promueven nuevas formas de interactuar con los contenidos
- Dimensión Estudiantes, se promueve el trabajo en grupos, la participación activa, evolución en los aprendizajes y la consideración de dificultades externas a la asignatura.
- Dimensión Evaluación, está enfocada en resultados y procesos, se incorpora la utilización de rúbricas para las diferentes instancias.
- Dimensión Concepciones Culturales, el equipo docente comenta situaciones y experiencias profesionales reales, con el fin de presentar la realidad de la vida profesional y debatir estas situaciones.

Acciones previstas para comunicarse con los estudiantes.

La comunicación se produce en las clases presenciales y la asignatura utiliza también la mensajería y foros del Aula Virtual Moodle.

Se insiste en que los estudiantes comuniquen de forma temprana sobre situaciones que les impidan asistir normalmente a clases, realizar las actividades y comprender conceptos que no les permitan cursar de forma normal.

Se cuenta con una sección del aula virtual donde se comunican todas las novedades relacionadas a las actividades de la cátedra.

Acciones previstas para acompañar a los estudiantes.

El acompañamiento de los estudiantes se produce durante las clases presenciales y las clases de consulta.

Se lleva registro de las entregas de los trabajos prácticos y su desempeño en ellos.

En caso de detectar anomalías o problemas se procede a implementar la acción tutorial, comunicándose por algunos de los medios usuales.

Actividades previstas para promover el aprendizaje autorregulado.

Se propone como herramienta para promover el aprendizaje autorregulado brindar a los estudiantes informes técnicos de referencia o ejemplo para que puedan comparar sus procesos, resultados y autocorregirse; además de esto, se deja a disposición de los estudiantes el material didáctico todo el año, con el fin de que tengan siempre disponibles las explicaciones y ejemplos para estudiar y repasar los conceptos.

C.6. Sobre el uso del Aula Virtual

El acceso al Aula Virtual Moodle (AVM) se realiza mediante la auto-matriculación de los alumnos, para la cual se requiere del uso de una clave. En cuanto a la estructura del AVM, la misma utiliza un formato de mosaicos, los cuales se muestran en pestañas que facilitan la navegación y dentro de las cuales se incorporan los diferentes recursos (Archivo, Carpeta, Libro, etc.) y/o actividades (Asistencia, Case de datos, Cuestionario, Tarea, Foro, etc.).

Los bloques que se identifican dentro del curso son:

- Cronograma resumido 2025: en el cual se identifican las actividades que se llevarán a cabo cada semana.
- Horarios de consulta y correos de contacto: se informan los horarios de consulta de los profesores y sus correos de contacto.
- Avisos: se utiliza el recurso Foro para la sección de avisos, siendo el principal canal de comunicación de información y anuncios.
- Planificación 2025
- Los docentes de la cátedra: se presentan los profesores que componen el cuerpo docente de la cátedra.
- Presentaciones de clases: se ponen a disposición de los estudiantes las presentaciones utilizadas en las clases teóricas, las cuales se van habilitando a medida que se avanza con el dictado.
- Entregables: en esta sección se encuentran las actividades que deben ser entregadas en tiempo y forma agrupados según a los RA que corresponden, cada uno de ellos se añade por medio de la actividad Tarea, en el marco de la cual se dan indicaciones para su resolución, fecha de entrega, forma de corrección, etc.
- Resultados parciales: en ella se presentan los resultados de los parciales.
- Videos de clases de años anteriores: se incorporan links de acceso a los videos de algunas clases y consultas de años anteriores, como material adicional de estudio para los estudiantes.
- Bibliografía: se proporcionan los archivos de la bibliografía disponibles y/o los links de acceso.

C.7. Recomendaciones de estudio

En general, los conocimientos necesarios para poder resolver las actividades de todas las RA se relacionan con los adquiridos en las cátedras de Sistema de representación gráfica, álgebra, geometría, cálculo y Física, por lo cual se incentiva el repaso de los conceptos adquiridos en dichas materias. Además de incorporar conceptos propios de la topografía.

En el lanzamiento de cada RA se hace una breve reseña de los posibles proyectos que pudieran requerir como insumo base los trabajos topográficos realizados durante el cursado, para que los alumnos logren una comprensión temprana a las necesidades y problemáticas de cada proyecto en particular.

Se hace hincapié en que por lo general en la ingeniería y en particular en la topografía, existen distintos métodos para resolver este tipo de problemas. Sin embargo, en algunas ocasiones el resultado es uno solo y en otras puede haber divergencia en los mismos debido a los diferentes criterios adoptados por los alumnos.

Se recomienda también a los alumnos reforzar de manera autodidacta la capacidad de manejo de software de dibujo, Sistemas de Información Geográfica y Topografía.

C.8. Medidas tutoriales para la contención y la inclusión en situaciones de aprendizaje

Describir las principales medidas tutoriales para la contención y la inclusión a llevar adelante con los estudiantes que tienen dificultades, particularmente a partir del análisis de los resultados de las evaluaciones formativas, ausencia a clases, etc.

El Aula Virtual y todos sus recursos disponibles y potencialidades son utilizadas para atender consultas durante el cuatrimestre de cursado.

En ella se vuelcan:

- Material escrito de apoyo;
- Videos de las clases que pudieran presentar mayores desafíos para los alumnos.

Además, son de gran utilidad los foros de discusión de la plataforma Moodle

En caso de ser necesario se coordinan webinars mediados por Google Meet para atender todas las inquietudes y dudas de los alumnos que no se encuentran en la ciudad y que están preparando el examen final.

A título de comentario final, todos nuestros alumnos son adultos jóvenes, de 20 años o más de edad, a los que siempre (siempre-siempre) tratamos como futuros colegas, por lo que los docentes de la asignatura consideramos que sería una falta de respeto considerarlos como adolescentes escolares.

Topografía es una asignatura en la que teoría y práctica van de la mano, por lo que su dictado siempre estuvo enfocado a generar competencias: saber conocer, saber hacer y saber hacerlo bien, con responsabilidad y honestidad intelectual (saber ser).

Por cada alumno llevamos una historia de desempeño académico, que es reservada (no pública) y toda vez que un alumno nos pide ayuda por un desempeño deficiente, se la brindamos, con el respeto que se merece un futuro colega.

C.9. Sobre la intensidad de formación práctica

Según lo establece el Anexo III de la Res ME 1564/2021, denominado “Criterios de intensidad de la formación práctica”, ésta debe estar orientada a desarrollar en el ingeniero, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descripto del ejercicio profesional.

- *Indicar la cantidad total de horas de la asignatura asignadas a la formación práctica.*

- *Describir las actividades de formación práctica realizadas dentro de los espacios físicos de la FI-UNaM, los lugares donde se desarrollarán (aula, laboratorio, campo u otros), así como los diferentes medios requeridos, propios o no (instrumental físico, virtual, remoto o simulación).*
- *Describir, en caso que hubiese, las actividades de formación práctica realizadas fuera de los espacios físicos de la FI-UNaM, en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras.*
- *Indicar y argumentar a qué competencias contribuyen a desarrollar las actividades de formación práctica.*
- *Describir los aspectos relativos a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente en los casos que corresponda.*

Con respecto a la carga horaria de la formación práctica es, aproximadamente, la mitad de la carga horaria total (45 de 90).

Las actividades prácticas consisten en la resolución de problemas concretos de la ingeniería asociados al relevamiento o replanteo del terreno y/o las obras.

Inicialmente se realiza en el aula una descripción de los materiales y métodos y los objetivos de las actividades requeridas, así como la organización en grupos o comisiones de ser necesario.

Luego se procede a realizar las actividades de campo, generalmente en el campus de la UNaM, donde se encuentra la unidad académica, o en las calles periféricas.

Para ello, la cátedra cuenta con números elementos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, mazas, cintas métricas escuadras ópticas, etc.), 6 niveles ópticos, dos teodolitos y una moderna estación total, cada uno de ellos con sus accesorios complementarios.

Finalmente, para cada RA se realiza una puesta en común de las experiencias y resultados de los grupos para evaluar los aspectos positivos y déficit de la actividad.

Por otra parte, las actividades de clase serán complementadas, también dentro de las posibilidades temporales, con la realización de charlas técnicas explicativas de estudios topográficos para proyectos concretos, como así también de nuevas herramientas tecnológicas utilizadas, con la finalidad de ampliar la visión de los alumnos respecto de las problemáticas que aborda el relevamiento y replanteo del terreno y las obras.

Durante las charlas previas se dan recomendaciones respecto a la higiene y seguridad de las actividades previstas a realizar en campo, y durante las puestas en común se procede a indicar los aspectos ambientales y legales de injerencia en las actividades desarrolladas.



Parte D – Acreditación de los resultados de aprendizaje previstos

D.1. Sobre el sistema de evaluación en general

El sistema de evaluación general está orientado a certificar que los estudiantes alcancen los resultados de aprendizajes planteados en la planificación, para lo cual se proponen actividades correspondientes a los resultados de aprendizajes planteados y las evaluaciones parciales teórico-prácticas.

D.2. Sobre la evaluación del aprendizaje de recursos

Las técnicas e instrumentos para evaluar el aprendizaje se traducen en actividades de campo y gabinete, como así también exámenes parciales teórico-prácticos y un examen final. La resolución de las actividades se evalúa por medio de rúbricas, las mismas son de carácter individual, además de tenerse en cuenta la presentación de los trabajos en tiempo y forma. Se establece como requisito que los estudiantes aprueben todas las actividades e instancias de evaluación. Para regularizar la asignatura los estudiantes deben presentar en tiempo y forma 4 informes de actividades prácticas y resolver 4 exámenes parciales (uno por cada RA). En caso de desaprobado alguno de ellos, los mismos tendrán la opción de recuperar al final del cursado. Para acreditar la asignatura los estudiantes deben aprobar un examen final teórico-práctico en una mesa de examen ordinarios.

D.3. Evidencias de aprendizaje para cada resultado de aprendizaje

Resultados de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje (proceso y producto)
RA1	Técnica: resolución de problemas y aplicación de técnicas y métodos Instrumento: rúbricas Evidencias auxiliares: Informes de actividades y exámenes
RA2	Técnica: resolución de problemas y aplicación de técnicas y métodos Instrumento: rúbricas Evidencias auxiliares: Informes de actividades y exámenes.
RA3	Técnica: resolución de problemas y aplicación de técnicas y métodos Instrumento: rúbricas Evidencias auxiliares: Informes de actividades y exámenes
RA4	Técnica: resolución de problemas y aplicación de técnicas y métodos Instrumento: rúbricas Evidencias auxiliares: Informes de actividades y exámenes

Tabla D.1. Tributación de la asignatura a las competencias genéricas de egreso de la carrera

D.4. Rúbricas analíticas para evaluar el alcance de los resultados de aprendizaje

D.5. Presentación de las rúbricas analíticas

RA 1:

[Releva] [las características topográficas de una porción de la parcela urbana] [con la finalidad de desarrollar el estudio preliminar para la ejecución de una obra edilicia, según los requerimientos del Uso Conforme ante la Municipalidad de Oberá] [utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la cátedra de Topografía].

Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
Releva por métodos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, cintas, etc.) el terreno	17%	Los estudiantes toman las mediciones incompletas y sin emplear todos los elementos adecuados (cintas, jalones y/o fichas). Además, no registran debidamente las mediciones en la libreta de campo.	Los estudiantes toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado, ubicación de infraestructura básica y edificaciones sin registrar debidamente en la libreta de Campo y faltando algún dato como ser: el diámetro medio y estimación de la copa de los árboles, algún elemento de la infraestructura básica y/o edificaciones.	Los estudiantes registran los elementos en su libreta de campo y toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado, ubicación de infraestructura básica y edificaciones, faltando algún dato como ser: el diámetro medio y copa de los árboles y/o elemento de la infraestructura básica.	Los estudiantes realizan un croquis previo, registran los elementos en su libreta de campo y toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado (diámetro medio y copa), ubicación de infraestructura básica (cordones cunetas, veredas, bancos, luminarias, línea de tensión, etc.) y edificaciones.
Estaciona adecuadamente el instrumental para tomar las mediciones	17%	Posicionan el trípode y el instrumental, pero no consiguen nivelarlo, ni garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación.	Posicionan el trípode, lo "nivelan visualmente". Estacionan el teodolito sobre el trípode y realizan la nivelación sin ningún método dado y no garantizan que la plomada se	Manipulan el instrumento con cuidado. Posicionan el trípode, lo "nivelan visualmente". Estacionan el teodolito sobre el trípode y realizan la nivelación por el método de "la	Manipulan el instrumento con cuidado, apoyan la caja del instrumental en un lugar seguro con sus accesorios dentro y la tapa cerrada. Posicionan el trípode a una altura que les

			encuentre sobre el punto de estación.	Ley de Ocañe” y garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación.	quede cómodo, lo “nivelan visualmente. Estacionan el teodolito sobre el trípode, realizan la nivelación por el método “la Ley de Ocañe” y garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación, Realizan la verificación 2 o 3 veces, para garantizar el estacionamiento adecuado.
Realiza todas las mediciones necesarias (medición ida y vuelta de todos los lados y diagonales) para realizar el cierre de la poligonal indicada.	17%	Toman mediciones de longitud de los lados y diagonales de la poligonal, sin embargo, no lo hacen de la totalidad de estos. No realizan la verificación de las longitudes.	Toman mediciones de longitud de todos los lados de la poligonal y las diagonales en su totalidad, pero no realizan la verificación de las longitudes.	Toman mediciones de longitud de todos los lados de la poligonal y los ángulos de esta. Verifica al menos una de las mediciones tomadas de longitud a través el método “ida y vuelta”.	Toman mediciones de longitud de todos los lados de la poligonal y los ángulos de esta. Verifica todas las mediciones tomadas de longitud a través el método “ida y vuelta”.
Realiza los cálculos para el cierre de la poligonal.	17%	Los estudiantes no pueden compensar los ángulos ni tampoco determinar las coordenadas de los vértices.	Calculan el error total angular. Compensan los ángulos y Corrigen los ángulos. Compensan y corrigen las mediciones angulares. Calculan las coordenadas de cada vértice de la poligonal.	Calculan el error total angular. Verifican la tolerancia angular. Verifican la tolerancia lineal. Compensan los ángulos y corrigen los ángulos. Compensan y corrigen las mediciones angulares.	Calculan el error total angular. Verifican la tolerancia angular. Verifican la tolerancia lineal. Realizan una conclusión con respecto a las verificaciones anteriores (si están dentro de las mismas o fuera. Deciden

				Calculan las coordenadas de cada vértice de la poligonal. Determinan el área encerrada por la poligonal.	que hacer en cada caso.). Compensan los ángulos y corrigen los ángulos. Compensan y corrigen las mediciones angulares. Calculan las coordenadas de cada vértice de la poligonal. Determinan el área encerrada por la poligonal.
Presenta el uso conforme según los requerimientos del código de edificación de la municipalidad de Oberá.	17%	Completan los datos de manera parcial y/o errónea de los datos pertinentes: Propietario, Adquirente, Dirección, Datos del Inmueble: Según Catastro y Según Título.	Completan todos los datos pertinentes: Propietario, Adquirente, Dirección, Datos del Inmueble: Según Catastro y Según Título. Completan los datos de manera parcial los datos pertinentes: Propietario, Adquirente, Dirección, Datos del Inmueble: Según Catastro y Según Título. Realiza el Croquis de Ubicación con la delimitación del terreno con información faltante.	Completan todos los datos pertinentes: Propietario, Adquirente, Dirección, Datos del Inmueble: Según Catastro y Según Título. Realiza el Croquis de Ubicación con la delimitación del terreno, con toda la información necesaria: nombre de calles perimetrales, ubicación del norte y edificaciones en terreno.	Completan todos los datos pertinentes: Propietario, Adquirente, Dirección, Datos del Inmueble: Según Catastro y Según Título. Realiza el Croquis de Ubicación con la delimitación del terreno, con toda la información necesaria: nombre de calles perimetrales, ubicación del norte y edificaciones en terreno. Propone un ejemplo para determinar el balance de superficie adecuándolo al terreno dado.
Trabajan en Equipo de Manera	17%	Los integrantes no se ponen de acuerdo, no	Se ponen de acuerdo previamente de	Se ponen de acuerdo previamente de	Discuten previamente

<p>coordinada y organizada.</p>		<p>rotan y/o no discuten los datos obtenidos, los cálculos del cierre de la poligonal, las representaciones y la presentación del uso conforme.</p>	<p>manera para dividirse las tareas, pero no rotan las tareas. No realizan en equipo los cálculos del cierre de la poligonal, las representaciones y la presentación del uso conforme.</p>	<p>manera para dividirse las tareas y rotar para que todos los integrantes del grupo realicen las tareas de: registro en libreta de campo, medición con planimetría sencilla y medición de lados y ángulos. Discuten los datos obtenidos y toman decisiones si los mismos son adecuados. Realizan de manera conjunta los cálculos del cierre de la poligonal, las representaciones y la presentación del uso conforme.</p>	<p>como realizar la actividad y se ponen de acuerdo previamente para dividirse las tareas y rotar para que todos los integrantes del grupo realicen las tareas de: registro en libreta de campo, medición con planimetría sencilla y medición de lados y ángulos. Discuten los datos obtenidos y toman decisiones si los mismos son adecuados. Realizan de manera conjunta, organizada y discutida los cálculos del cierre de la poligonal, las representaciones y la presentación del uso conforme.</p>
---------------------------------	--	---	--	--	--



RA 2:					
[Cuantifica] [los volúmenes de excavación y/o relleno según corresponda] [en el lote relevado para el perímetro del proyecto] [utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la cátedra de Topografía].					
Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
Releva por métodos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, cintas, etc.) el terreno.	20%	Los estudiantes toman las mediciones incompletas y sin emplear todos los elementos adecuados (cintas, jalones y/o fichas). Además, no registran debidamente las mediciones en la libreta de campo.	Los estudiantes toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado, ubicación de infraestructura básica y edificaciones sin registrar debidamente en la libreta de Campo y faltando algún dato como ser: el diámetro medio y estimación de la copa de los árboles, algún elemento de la infraestructura básica y/o edificaciones. 10 puntos	Los estudiantes registran los elementos en su libreta de campo y toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado, ubicación de infraestructura básica y edificaciones, faltando algún dato como ser: el diámetro medio y copa de los árboles y/o elemento de la infraestructura básica.	Los estudiantes realizan un croquis previo, registran los elementos en su libreta de campo y toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado (diámetro medio y copa), ubicación de infraestructura básica (cordones cunetas, veredas, bancos, luminarias, línea de tensión, etc.) y edificaciones.
Estacionan adecuadamente el instrumental (nivel óptico) para tomar las mediciones.	20%	Posicionan el trípode y el instrumental, pero no consiguen nivelarlo.	Posicionan el trípode, lo "nivelan visualmente". Estacionan el nivel óptico sobre el trípode y realizan la nivelación sin un método definido.	Manipulan el instrumento con cuidado. Planifican la ubicación del equipo para garantizar la visualización de todos los puntos, o en todo caso, la mayoría de ellos y evalúan la posibilidad de cambios de	Manipulan el instrumento con cuidado, apoyan la caja del instrumental en un lugar seguro con sus accesorios dentro y la tapa cerrada. Planifican la ubicación del equipo para garantizar la

				<p>estación. Posicionan el trípode en la ubicación elegida, lo “nivelan visualmente”. Estacionan el nivel sobre el trípode y realizan la nivelación por el método de “la Ley de Ocañe”.</p>	<p>visualización de todos los puntos, o en todo caso, la mayoría de ellos y evalúan la necesidad de cambios de estación. Posicionan el trípode en la ubicación elegida, a una altura que les quede cómodo, lo “nivelan visualmente”. Estacionan el nivel sobre el trípode, realizan la nivelación por el método “la Ley de Ocañe”.</p>
<p>Realizan todas las mediciones necesarias con el fin de generar un plano con curvas de nivel y los elementos relevados.</p>	<p>20%</p>	<p>No logran materializar la grilla de los puntos a medir y toman las mediciones de puntos sin una correcta referencia en el terreno.</p>	<p>Logran materializar la grilla de los puntos a medir. No verifican que los puntos de esta sean perpendiculares, a su vez no asignan una correspondiente codificación. Toman las mediciones de dichos puntos y los registran adecuadamente en su libreta de campo.</p>	<p>Materializan la grilla de los puntos a medir y verifican que los puntos de esta sean perpendiculares, asignándole una correspondiente codificación. Toman las mediciones de dichos puntos y los registran adecuadamente en su libreta de campo verificando la lectura 2 o 3 veces. A su vez, verifican que la mira se encuentre a nivel al momento de tomar la medición.</p>	<p>Materializan la grilla de los puntos a medir y verifican que los puntos de esta sean perpendiculares, asignándole una correspondiente codificación. Toman las mediciones de dichos puntos y los registran adecuadamente en su libreta de campo, verificando la lectura 2 o 3 veces mediante la lectura del hilo superior e inferior comprobando que el promedio sea la lectura del hilo medio. A su</p>

					vez, verifican que la mira se encuentre a nivel al momento de tomar la medición. También toman puntos adicionales de los accidentes topográficos que crean conveniente.
Realiza los cálculos necesarios con el fin de generar un plano con curvas de nivel y los elementos relevados.	20%	No logran determinar con precisión las coordenadas X-Y-Z de los puntos de la grilla. No realizan las verificaciones necesarias para asegurar la correcta medición. No logran constituir las curvas de nivel de la región relevada.	No logran determinar con adecuada precisión las coordenadas X-Y-Z de la mayoría de los puntos de la grilla relevada. No realizan las verificaciones necesarias para asegurar la correcta medición. Logran constituir, aunque con errores groseros, las curvas de nivel de la región relevada.	Logran definir con adecuada precisión las coordenadas X-Y-Z de la mayoría de los puntos de la grilla. Realizan algunas verificaciones necesarias para asegurar la correcta medición. Logran constituir sin errores groseros las curvas de nivel de la región relevada.	Logran determinar con adecuada precisión las coordenadas X-Y-Z de cada punto de la grilla y coordenada X-Y de cada elemento adicional relevado. Realizan las verificaciones necesarias para asegurar la correcta medición. Logran constituir correctamente las curvas de nivel de la región relevada.
Determinan el volumen de suelo excavado para el proyecto de la edificación	20%	No definen ni grafican ninguno de los perfiles longitudinales. No determinan correctamente el área de suelo a excavar y rellenar, y/o no explicitan todos los cálculos realizados para	Definen, pero no grafican todos los perfiles longitudinales de la cuadrilla. Determinan gráficamente el área de suelo a excavar y rellenar, pero no explicitan todos los cálculos	Definen y grafican los perfiles longitudinales. Determinan gráficamente el área de suelo a excavar y rellenar. Explicitan todos los cálculos realizados para	Definen y grafican los perfiles longitudinales con todos los datos necesarios. Determinan gráficamente el área de suelo a excavar y rellenar. Explicitan todos

		obtener el volumen de suelo excavado y de relleno con las unidades correspondientes	realizados para obtener el volumen de suelo excavado y de relleno con las unidades correspondientes	obtener el volumen de suelo excavado y de relleno con las unidades correspondientes	los cálculos realizados para obtener el volumen de suelo excavado y de relleno con las unidades correspondientes
--	--	---	---	---	--

RA 3:					
[Evaluar] [las características topográficas de una región urbana] [con fines al proyecto ejecutivo de una obra civil, según los requerimientos de una presentación ante el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA)] [incorporando herramientas tecnológicas disponibles e información de las cartas topográficas].					
Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
Releva por métodos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, cintas, etc.) el terreno.	20%	Los estudiantes toman las mediciones incompletas y sin emplear todos los elementos adecuados (cintas, jalones y/o fichas). Además, no registran debidamente las mediciones en la libreta de campo.	Los estudiantes toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado, ubicación de infraestructura básica y edificaciones sin registrar debidamente en la libreta de Campo y faltando algún dato como ser: el diámetro medio y estimación de la copa de los árboles, algún elemento de la infraestructura básica y/o edificaciones.	Los estudiantes registran los elementos en su libreta de campo y toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado, ubicación de infraestructura básica y edificaciones, faltando algún dato como ser: el diámetro medio y copa de los árboles y/o elemento de la infraestructura básica.	Los estudiantes realizan un croquis previo, registran los elementos en su libreta de campo y toman las mediciones con el empleo de cinta, jalón y fichas de: arbolado (diámetro medio y copa), ubicación de infraestructura básica (cordones cunetas, veredas, bancos, luminarias, línea de tensión, etc.) y edificaciones.
Estacionan adecuadamente	20%	Posicionan el trípode y el	Posicionan el trípode, lo	Manipulan el instrumento con	Manipulan el instrumento con

<p>el instrumental (teodolito/estación total) para tomar las mediciones.</p>		<p>instrumental, pero no consiguen nivelarlo, ni garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación.</p>	<p>“nivelan visualmente”. Estacionan el teodolito/estación total sobre el trípode y realizan la nivelación sin ningún método dado y no garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación.</p>	<p>cuidado. Posicionan el trípode, lo “nivelan visualmente”. Estacionan el teodolito/estación total sobre el trípode, realizan la nivelación por el método de “la Ley de Ocañe” y garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación.</p>	<p>cuidado, apoyan la caja del instrumental en un lugar seguro con sus accesorios dentro y la tapa cerrada. Posicionan el trípode a una altura que les quede cómodo, lo “nivelan visualmente”. Estacionan el teodolito/estación total sobre el trípode, realizan la nivelación por el método “la Ley de Ocañe” y garantizan que la plomada se encuentre sobre el punto de estación. Realizan la verificación 2 o 3 veces, para garantizar el estacionamiento adecuado.</p>
<p>Realizan todas las mediciones necesarias (longitudes, ángulos verticales y horizontales) para realizar el perfil longitudinal de la poligonal abierta indicada.</p>	<p>20%</p>	<p>Toman mediciones de longitud de los lados y ángulos de la poligonal, sin embargo, no lo hacen de la totalidad de estos. No realizan la verificación de las longitudes ni la de los ángulos.</p>	<p>Toman mediciones de longitud de todos los lados de la poligonal y los ángulos de esta. No realizan la verificación de las longitudes ni la de los ángulos.</p>	<p>Toman mediciones de longitud de todos los lados de la poligonal y los ángulos de esta. A su vez, verifican que la mira se encuentre a nivel al momento de tomar la medición. Verifica al menos una de las mediciones tomadas de longitud a través del método “ida y</p>	<p>Toman mediciones de longitud de todos los lados de la poligonal y los ángulos de esta. A su vez, verifican que la mira se encuentre a nivel al momento de tomar la medición. Verifica al menos una de las mediciones tomadas de longitud a través del método “ida y vuelta”. Verifica al menos una de las mediciones de los</p>

				vuelta". Verifica al menos una de las mediciones de los ángulos por el método de "Bessel".	ángulos por el método de "Bessel"
Realiza los cálculos necesarios con el fin de graficar el perfil longitudinal del cordón cuneta.	20%	No logran determinar con adecuada precisión las medidas parciales, progresivas y cotas de cada punto de la alineación. Calculan mal la escala numérica. Ambas escalas (horizontal o vertical) no son adecuadas para graficar el perfil longitudinal en una sola carilla de una hoja	Logran determinar con adecuada precisión las medidas parciales, progresivas y cotas de cada punto de la alineación. Calculan bien la escala numérica, pero adoptan una que no se encuentra normalizada. Ambas escalas (horizontal o vertical) no son adecuadas para graficar el perfil longitudinal en una sola carilla de una hoja.	Logran determinar con adecuada precisión las medidas parciales, progresivas y cotas de cada punto de la alineación. Calculan bien la escala numérica, a su vez, adoptan una que se encuentra dentro de las escalas normalizadas. Una de las escalas (horizontal o vertical) no es adecuada para graficar el perfil longitudinal en una sola carilla de una hoja.	Logran determinar con adecuada precisión las medidas parciales, progresivas y cotas de cada punto de la alineación. Calculan bien la escala numérica, a su vez, adoptan una que se encuentra dentro de las escalas normalizadas. Una de las escalas (horizontal o vertical) no es adecuada para graficar el perfil longitudinal en una sola carilla de una hoja.
Grafica en planta los puntos relevados y el perfil longitudinal del tramo.	20%	No grafican en planta los puntos relevados. Grafica el perfil longitudinal sin respetar las escalas adoptadas. Incluye pocos datos necesarios en el gráfico como ser: título de alineación, medidas parciales, progresivas y cotas. NO incluye sus respectivas	Grafican en planta los puntos relevados y con su correspondiente codificación. Grafica el perfil longitudinal en una sola hoja respetando una sola escala adoptada. Incluye algunos datos necesarios en el gráfico como ser: título de alineación, medidas parciales,	Grafican en planta los puntos relevados y con su correspondiente codificación. Grafica el perfil longitudinal en una sola hoja respetando la escala horizontal, y vertical, adoptada. Incluye algunos	Grafican en planta los puntos relevados de forma clara y con su correspondiente codificación. Grafica el perfil longitudinal en una sola hoja respetando la escala horizontal, y vertical, adoptada. Incluye todos los datos necesarios

		unidades y/o escalas numéricas y gráficas	progresivas y cotas. NO incluye sus respectivas unidades y/o escalas numéricas y gráficas	datos necesarios en el gráfico como ser: título de alineación, escalas numéricas, medidas parciales, progresivas y cotas. NO incluye sus respectivas unidades y/o escala gráfica.	en el gráfico como ser: título de alineación, escalas numéricas y gráficas, medidas parciales, progresivas y cotas (con sus respectivas unidades).
--	--	---	---	---	--

RA 4:					
[Evaluar] [las características morfológicas de una superficie de terreno, con fines al anteproyecto de una obra civil a ser presentado ante el Ministerio de Obras Públicas de Nación], [incorporando herramientas tecnológicas disponibles e información de las cartas topográficas].					
Criterios de evaluación	Peso del criterio	Principiante (2p)	Básico (4p)	Competente (6p)	Avanzado (10p)
Identifican en el Google Earth y en las Cartas los puntos mencionados.	20%	No ubican correctamente los puntos dados.	Ubican los puntos en el Google Earth correctamente según las indicaciones dadas, pero no logran identificar algunos de estos de manera correcta en las cartas topográficas.	Ubican los puntos en el Google Earth correctamente según las indicaciones dadas e identifican los mismos en las cartas topográficas con el apoyo de la referencia de las coordenadas en la carta y los datos que esta posee, como ser los nombres de los arroyos.	Ubican los puntos en el Google Earth correctamente según las indicaciones dadas e identifican los mismos en las cartas topográficas con el apoyo de la referencia de las coordenadas en la carta y los datos que esta posee, como ser los nombres de los arroyos. A su vez, si hubiese datos faltantes, ubican dichos puntos con la ayuda de otros

					servidores de mapas online (OpenStretMap, GoogleMaps, etc.)
Realizar la traza de la divisoria de aguas de la cuenca.	20%	La divisoria de aguas no corta, en la mayoría de los casos, a las curvas de nivel de manera perpendicular y/o corta un curso de agua. No Determinan el Área de la cuenca o la misma es determinada con una exactitud menor al 50 %.	No grafica todos los afluentes al punto de control. La divisoria de aguas no corta, en la mayoría de los casos, a las curvas de nivel de manera perpendicular y/o corta un curso de agua. Determinan el área de la cuenca mediante una grilla de tal manera que la exactitud se encuentre entre el 70 % y 50%. Determina el área de la cuenca mediante una grilla de tal manera que la exactitud se encuentre entre el 70 % y 50%.	Grafica los afluentes al punto de control como ayuda para determinar la divisoria de aguas. La divisoria de aguas corta, en la mayoría de los casos, a las curvas de nivel de manera perpendicular y no corta en ningún caso un curso de agua. Determinan el Área de la cuenca mediante una grilla, expresa con unidades acordes (Hectáreas o Km2) y la exactitud del área se encuentra entre el 90 % y 70%.	Grafican todos los afluentes de la carta como ayuda para determinar la divisoria de aguas. La divisoria de aguas corta, en todos los casos, a las curvas de nivel de manera perpendicular y no corta en ningún caso un curso de agua. Determinan el Área de la cuenca mediante una grilla, expresa con unidades acordes (Hectáreas o Km2) y la exactitud del área alcanza el 90 % o más.
Trazar el perfil longitudinal mediante la información disponible en la carta y Google Earth y compararlos.	20%	Grafican el perfil a partir de la escala adoptada pero no la especifican o adopta una y la gráfica no es acorde a la escala adoptada. Y/o no realizan la comparación solicitada.	Adoptan una escala horizontal y vertical pero la misma no se ajusta al tamaño de la hoja y no las especifican claramente en los distintos ejes. Grafican el perfil a partir de la escala adoptada. Y/o no realizan la	Trazan en la carta la impulsión. Adoptan una escala horizontal y vertical que ajuste al tamaño total de la hoja y las especifican claramente en los distintos ejes. Grafican el perfil a partir de la	Trazan en la carta la impulsión. Adoptan una escala horizontal y vertical que ajuste al tamaño total de la hoja y las especifica claramente en los distintos ejes. Gráfica el perfil a partir de la

			comparación solicitada.	escala adoptada, interpola las cotas en su longitud y especifica en el eje adecuado las longitudes progresivas. Explicitan en un solo gráfico, el perfil obtenido con información del Google Earth comparando con la de la Carta. Además, realizan una conclusión de las diferencias que se presentan. Explicita en un solo gráfico, el perfil obtenido con información del Google Earth comparando con la de la Carta. Además, realiza una conclusión de las diferencias que se presentan.	escala adoptada e interpola las cotas en su longitud, identifica en el mismo los puntos correspondientes a la alineación y específica en el eje adecuado las longitudes progresivas y parciales. Explicitan en un solo gráfico, los perfiles obtenidos con información del Google Earth comparando con la de la Carta. Además, realizan una conclusión cualitativa y cuantitativa de las diferencias que se presentan.
Calculan el volumen de suelo excavado para realizar la impulsión.	20%	No Grafican el perfil de la impulsión. No Determinan correctamente el área de suelo a excavar y/o no explicitan todos los cálculos realizados para obtener el volumen de suelo excavado con las unidades correspondientes .	No Grafican el perfil de la impulsión o no realizan esto según lo requerido (tapada mínima). Determinan gráficamente el área de suelo a excavar, pero no explicitan todos los cálculos realizados para obtener el volumen de suelo	Grafican el perfil de la impulsión adoptando las pendientes según lo requerido. Determinan gráficamente el área de suelo a excavar. Explicitan todos los cálculos realizados para obtener el volumen de suelo excavado con las	Grafican el perfil de la impulsión adoptando las pendientes según lo requerido y mencionando el criterio adoptado. Determinan gráficamente el área de suelo a excavar. Explicitan todos los cálculos realizados para obtener el

			excavado con las unidades correspondientes	unidades correspondientes	volumen de suelo excavado con las unidades correspondientes
Comparar los perfiles obtenidos con la información obtenida en el vuelo del dron.	20%	Ídem CE 3.	Ídem CE 3.	Ídem CE 3. Además, realizan una conclusión en base a la comparación de los resultados.	Ídem CE 3. Además, realizan una conclusión en base a la comparación de los resultados fundamentando conceptualmente la misma.

D.6. Consistencia de las rúbricas analíticas

Las rúbricas se expresan en el mismo lenguaje técnico que se utiliza durante el desarrollo de las clases y cada uno de los niveles se describe de manera detallada para facilitar la comprensión de qué es lo que se espera que el alumno sea capaz de realizar en cada uno de ellos.

D.8. Validación de las rúbricas analíticas

Cada docente de la Asignatura analizará las evaluaciones utilizando las rúbricas, validando, o no, lo actuado por sus colegas.

D.9. Medidas remediales para la contención y la inclusión en situaciones de evaluación

Se incentiva que los estudiantes utilicen los horarios de consultas (todos los días tienen horarios de consulta con diferentes docentes). Además, una vez matriculados en el Aula Virtual Moodle, los estudiantes tienen acceso a toda la información, documentos y videos necesarios al momento de prepararse para el examen final, tanto en condición regular, como libre.

A los que no alcancen los niveles mínimos de competencia para regularizar la asignatura tendrán una instancia al final del cuatrimestre para recuperar los contenidos que y alcanzar la regularidad.

D.10. Alineamiento constructivo

Resultado de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Mediación Pedagógica
RA1 [Releva] [las características topográficas de una porción de la parcela urbana] [con la finalidad de desarrollar el estudio preliminar para la ejecución de una obra edilicia, según los	CE1.1 Releva por métodos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, cintas, etc.) el terreno. CE1.2 Estaciona adecuadamente el instrumental para tomar las mediciones CE1.3	Actividad presencial 1.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 1, 2 y 3, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón. Actividad presencial 1.2:

<p>requerimientos del Uso Conforme ante la Municipalidad de Oberá] [utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la cátedra de Topografía].</p>	<p>Realiza todas las mediciones necesarias (medición ida y vuelta de todos los lados y diagonales) para realizar el cierre de la poligonal indicada. CE1.4 Realiza los cálculos para el cierre de la poligonal. CE1.5 Presenta el uso conforme según los requerimientos del código de edificación de la municipalidad de Oberá. CE1.6 Trabajan en Equipo de Manera coordinada y organizada.</p>	<p>Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p> <p>Actividad NO presencial 1.3 Revisión de las actividades y elaboración de informes Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>
<p>RA2 [Cuantifica] [los volúmenes de excavación y/o relleno según corresponda] [en el lote relevado para el perímetro del proyecto] [utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la cátedra de Topografía].</p>	<p>CE2.1 Releva por métodos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, cintas, etc.) el terreno. CE2.2 Estacionan adecuadamente el instrumental (nivel óptico) para tomar las mediciones. CE2.3 Realizan todas las mediciones necesarias con el fin de generar un plano con curvas de nivel y los elementos relevados. CE2.4 Realiza los cálculos necesarios con el fin de</p>	<p>Actividad presencial 2.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 5 y 7, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p> <p>Actividad presencial 2.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios</p>

	<p>generar un plano con curvas de nivel y los elementos relevados]</p> <p>CE2.5 Determinan el volumen de suelo excavado para el proyecto de la edificación.</p>	<p>y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p> <p>Actividad NO presencial 2.3 Revisión de las actividades y elaboración de informes Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>
<p>RA3 [Evaluar] [las características topográficas de una región urbana] [con fines al proyecto ejecutivo de una obra civil, según los requerimientos de una presentación ante el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA)] [incorporando herramientas tecnológicas disponibles e información de las cartas topográficas].</p>	<p>CE3.1 Releva por métodos de planimetría sencilla (jalones, fichas, estacas, cintas, etc.) el terreno.</p> <p>CE3.2 Estacionan adecuadamente el instrumental (teodolito/estación total) para tomar las mediciones.</p> <p>CE3.3 Realizan todas las mediciones necesarias (longitudes, ángulos verticales y horizontales) para realizar el perfil longitudinal de la poligonal abierta indicada.</p> <p>CE3.4 Realiza los cálculos necesarios con el fin de graficar el perfil longitudinal del cordón cuneta.</p> <p>CE3.5</p>	<p>Actividad presencial 3.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 4 y 6, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p> <p>Actividad presencial 3.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p> <p>Actividad NO presencial 3.3 Revisión de las actividades y elaboración de informes</p>

	<p>Gráfica en planta los puntos relevados y el perfil longitudinal del tramo.</p>	<p>Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>
<p>RA4 [Evaluar] [las características morfológicas de una superficie de terreno, con fines al anteproyecto de una obra civil a ser presentado ante el Ministerio de Obras Públicas de Nación], [incorporando herramientas tecnológicas disponibles e información de las cartas topográficas].</p>	<p>CE4.1 Identifican en el Google Earth y en las Cartas los puntos mencionados.</p> <p>CE4.2 Realizar la traza de la divisoria de aguas de la cuenca.</p> <p>CE4.3 Trazar el perfil longitudinal mediante la información disponible en la carta y Google Earth y compararlos.</p> <p>CE4.4 Calculan el volumen de suelo excavado para realizar la impulsión.</p> <p>CE4.5 Comparar los perfiles obtenidos con la información obtenida en el vuelo del dron.</p>	<p>Actividad presencial 4.1: Clases magistrales: Clase correspondiente a la Unidad 8 y 9, con alto contenido teórico, pero también con ejemplificaciones prácticas. Se emplean como herramientas presentaciones digitales, videos, imágenes fotográficas y satelitales, además de los desarrollos analíticos y gráficos que se requieran en el pizarrón.</p> <p>Actividad presencial 4.2: Actividad de campo Se plantea la realización de actividades de campo necesarias para la realización de la actividad práctica. Previa a la actividad se esquematiza en el pizarrón el planteo y razonamiento de la problemática, para que luego los alumnos de manera independiente, o en grupo según sea el caso, realicen las mediciones, apliquen las ecuaciones correspondientes, adopten criterios y realicen los cálculos y gráficos necesarios para responder a las consignas planteadas. Finalmente se realiza una puesta en común de los diversos resultados alcanzados para sacar conclusiones.</p> <p>Actividad presencial 4.3: Interacción con montaje funcional del terreno Mediante la interacción con montaje funcional (maqueta digital), que representa una porción territorial de la región serrana de Misiones, en conjunto con planos topográficos de la dicha región, los alumnos podrán tener una mayor comprensión de las características tridimensionales del terreno y su representación en el plano, logrando así detectar las singularidades, identificar sentidos de escurrimiento superficial, trazar cursos de</p>

		<p>agua, parteaguas, límites de cuenca, etc., tanto en la maqueta como en los planos.</p> <p>Actividad NO presencial 4.4 Revisión de las actividades y elaboración de informes</p> <p>Posterior a las actividades presenciales los alumnos continúan su producción fuera del horario de clases, pasando en limpio los cálculos y realizando los informes correspondientes para su presentación. Los informes deben ser presentados de manera grupal.</p>
--	--	--

D.11. Acreditación de la asignatura y el sistema de calificación

a) Los estudiantes que hayan aprobado todos los informes de actividades prácticas y todos los exámenes parciales, aún con sus instancias de recuperación, con nota igual a mayor a 6 (seis), alcanzarán la condición de “regular”, y deberán rendir un examen final en turnos y mesas previstas en el calendario académico.

b) Los estudiantes que no hayan logrado aprobar el total de las instancias de evaluación durante el cursado, aún con sus instancias de recuperación, tendrán la condición de “libres”, y si desean acreditar la Asignatura, deberán realizar un examen final donde se revisen todos los resultados de aprendizajes. Finalmente, los estudiantes que no aprueben la instancia de recuperación (examen final), no acreditarán la Asignatura.

Diferentes circunstancias pueden ser causantes de esta situación, y no se menosprecia la suficiencia que pueda poseer una o un estudiante, para preparar y demostrar sus capacidades respecto a los resultados de aprendizaje de la asignatura.

Parte E – Otros aspectos de la planificación de la asignatura

E.1. Cronograma resumido

Cronograma sintético de la asignatura						
Clase	Día	AR	ASI	EF	ESI	Otras
01	Lunes 17 de marzo	RA1				
02	Miércoles 19 de marzo	RA1				
	Lunes 24 de marzo					Feriado
03	Miércoles 26 de marzo	RA1				
04	Lunes 31 de marzo	RA1				
	Miércoles 2 de abril					Feriado
05	Lunes 7 de abril	RA1				
06	Miércoles 9 de abril	RA1				
	Lunes 14 de abril					Asueto
	Miércoles 16 de abril					Feriado
07	Lunes 21 de abril	RA1				
08	Miércoles 23 de abril	RA1				
09	Lunes 28 de abril		RA1	RA1		

10	Miércoles 30 de abril	RA2				
11	Lunes 5 de mayo	RA2				
12	Miércoles 7 de mayo	RA2				
13	Lunes 12 de mayo	RA2				
14	Miércoles 14 de mayo	RA2				
15	Lunes 19 de mayo		RA2	RA2		
16	Miércoles 21 de mayo	RA3				
17	Lunes 26 de mayo	RA3				
18	Miércoles 28 de mayo	RA3				
19	Lunes 2 de junio	RA3				
20	Miércoles 4 de junio	RA3				
21	Lunes 9 de junio		RA3	RA3		
22	Miércoles 11 de junio					
23	Lunes 16 de junio	RA4				
24	Miércoles 18 de junio	RA4				
25	Lunes 23 de junio	RA4				
26	Miércoles 25 de junio	RA4				
27	Lunes 30 de junio	RA4		RA4		
28	Miércoles 2 de julio		RA4			

Referencias

- AR Actividades de aprendizaje de recursos
 ASI Actividades de aprendizaje de situaciones de integración
 EF Evaluaciones formativas
 ESI Evaluaciones de situaciones de integración
 Otras Otras actividades

Observaciones

- La instancia de recuperación se realizará fuera de las 15 semanas de dictado, previo al segundo vencimiento de Informe de Regularidades, según Calendarios Académico.

E.2. Listado de entregables
Listado de Actividades:

- Informe de Actividad 1 – RA1
- Examen Parcial teórico-práctico 1 – RA1
- Informe de Actividad 2 – RA2
- Examen Parcial teórico-práctico 4 – RA2
- Informe de Actividad 3 – RA3
- Examen Parcial teórico-práctico 3 – RA3
- Informe de Actividad 4 – RA4
- Examen Parcial teórico-práctico 4 – RA4

E.3. Reglamento de cátedra

En cuanto a las normas de trabajo de la asignatura, los Informes de actividades prácticas deben ser entregados en forma grupal, se incentiva que la resolución de los mismos de manera colaborativa durante las clases prácticas y el debate sobre los resultados obtenidos, las secuencias de pasos seguidas para obtenerlos y las suposiciones realizadas.

Los alumnos deberán entregar los informes en formato pdf, Word o algún otro formato de archivo de texto similar. Se incentiva el uso de programas de CAD y SIG como herramientas para resolución de problemas.

En cuanto a las evaluaciones, estas se llevarán a cabo sin la utilización de libros, apuntes o materiales auxiliares, tampoco se permitirá el uso de teléfonos móviles y acceso a internet, ni el diálogo entre pares durante el desarrollo de la evaluación. La misma es de carácter escrito, se le destinarán los primeros minutos a la lectura de las consignas y realización de comentarios que los docentes creen necesarios y durante el examen se responderán a dudas solo relacionadas a las consignas.

Requisitos para la regularización

- Aprobación con nota igual o superior a 6 (seis) todos los exámenes parciales, de naturaleza teórico-práctica, en fechas que se predeterminarán en coordinación con las otras asignaturas de cursado simultáneo del tercer año de la carrera.
- Presentación en tiempo y forma de todos los Informes de actividades prácticas (TP). Dichos TP deberán ser subidos al aula virtual de la asignatura antes del tiempo límite asignado para cada uno, y contarán con una instancia de corrección y segunda entrega en caso de ser necesario.

Requisitos para la acreditación de la asignatura

- Aprobación con nota igual o superior a 6 (seis) de un examen final, de naturaleza teórico-práctica, en mesa de examen ordinaria.

E.4. Bibliografía

Indicar toda la bibliografía, referenciándola con las normas APA, que se utilizará como apoyo, explicitando su disponibilidad (biblioteca, Aula Virtual, etc.):

Título	Autores	Editorial	Ejemplares Disponibles	Año de Edición	Modalidad de Acceso (Ver nota)
Topografía Plana	Casano v	Merida	1	2002	https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/course/view.php?id=433
Métodos topográficos	Chueca Pazos	Paraninfo	2	1996	En biblioteca
Topografía	López Cuervo y Estevez	Mundi-Prensa	1	1996	En biblioteca
Topografía general y aplicada	Dominguez García y Tejero	Mundi-Prensa	6	2002	En biblioteca

Técnicas modernas en topografía	Bannister	Alfaomega	2	2002	En biblioteca
Topografía de obras	De Corral y de Villena	Alfaomega	2	2000	En biblioteca
Topografía del mundo social	Aldridge	Gedisa	1	2003	En biblioteca
Topografía aplicada a la construcción	Barry	Limusa	3	1976	En biblioteca
Topografía para espacios verdes	Solari et. al.	Facultad de Agronomía-UBA	1	2005	En biblioteca
Geociencias	Lopez	Universidad de Misiones	2	2006	En biblioteca
Topografía	García Martín	Universidad Politécnica de Cartagena	1	2014	https://elibro.net/es/lc/elibrounam/titulos/59887
Ejercicios de Topografía	García Martín et. al.	Universidad Politécnica de Cartagena	1	2014	https://elibro.net/es/lc/elibrounam/titulos/43993
Manual de topografía	Gallego Salguero y	Universidad Politécnica	1	2014	https://elibro.net/es/lc/elibrounam/titulos/57376

a en ingenierí a	Sánche z Marco	ca de Valencia			
------------------------	-------------------	-------------------	--	--	--

E.5. Recursos a proveer por el cuerpo docente de la asignatura

- Guías de ejercicios y/o problemas para resolver tanto en encuentros presenciales como en horario no presencial (repositorio: Aula Virtual Moodle)
- Ejemplos de informes de técnicos (repositorio: Aula Virtual Moodle)
- Videos de clases grabadas (indicar el repositorio: YouTube®, BigBlueButton)
- Otros

E.6. Recursos necesarios

- Espacios físicos: aulas, espacios abiertos del campus UNaM-Oberá.
- Recursos tecnológicos: proyector multimedia, software (Google Earth, QGIS, CAD, TOPOCAL etc), equipo de sonido, Aula Virtual Moodle.
- Elementos de planimetría sencilla, niveles ópticos, teodolitos y estación total.
- Otros: pizarrón, modelo de elevación del terreno.

E.7. Planes de contingencia

Como plan de contingencia para los casos en que los estudiantes pueden no asistir temporalmente a las clases por problemas individuales (cuestiones laborales, pasantías, problemas familiares o de salud, etc.), o bien que los docentes (viajes a congresos, ausencia por cuestiones de salud o fuerza mayor, etc.), a lo cual también se deben sumar los feriados y asuetos que coinciden con los días de dictado regular, y cuyo traslado de clases a días no regulares resulta en sobrecargas de actividades en otros días, se cuenta con un banco de clases grabadas, depositadas en plataformas como YouTube®, y cuyos enlaces se encuentran en el aula virtual Moodle. También se ampliarán los días y horarios para atender consultas, en los casos en que fuera necesario.

Los medios de comunicación que se pondrán a disposición de los estudiantes serán, en principio: foros de consultas en el Aula Virtual Moodle y los correos de los docentes.

E.8. Reuniones del equipo docente

Se planifica realizar reuniones del equipo docente antes del inicio del cursado, para delinear responsabilidades y actividades de los docentes y de los becarios y adscriptos.

Durante el desarrollo de la Asignatura, se realizarán reuniones mensuales o a demanda, en las cuales se realizará un análisis del avance de los objetivos, con la finalidad de observar si es necesario realizar cambios en la metodología didáctica en curso.

E.9. Conocimiento de la planificación de la asignatura por parte de los estudiantes

El primer día de clase se informará a los estudiantes, sobre la planificación de la Asignatura, explicando los conceptos de resultados de aprendizajes, la mediación pedagógica adoptada inicialmente y, particularmente, el sistema de evaluación.

Se presentarán ejemplos para una mejor comprensión y una copia en pdf quedará en el aula virtual.