

# GEOTOPOGRAFIA

## Planificación Ciclo lectivo 2023

### 1. Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería Civil	Carrera:	Ingeniería Civil
Asignatura:	Geotopografía		
Nivel de la carrera:	Tercer Nivel	Duración:	Cuatrimstral
Bloque curricular:	Tecnologías Básicas		
Carga horaria presencial semanal:	6 horas reloj	Carga Horaria total:	96 horas reloj
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese):		% horas no presenciales: (si correspondiese)	
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. y Agrim. Ricardo A. Stoessel	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Agrim. Saúl A. Rodera	Dedicación:	Simple

### 2. Fundamentación y análisis de la asignatura

La Topografía y la Geodesia constituyen una formación básica fundamental para el ingeniero porque se aplican: “Antes (Anteproyecto y Proyecto), durante (Ejecución e Inspección) y después de realizada la obra (Asentamientos diferenciales y Patologías)”. Para todas las actuaciones topográficas y cartográficas, existen nuevas herramientas de trazado, que facilitan la incorporación del soporte físico territorial a un sistema integrado totalmente automatizado.

El currículo consta de un temario que abarca tanto aspectos teóricos como prácticos vinculados a la Topografía y Geodesia. Los avances científicos y tecnológicos han influenciado y modificado la forma en que se opera, se diseña y calculan los trabajos en este saber.

### 3. Relación de la asignatura con el Perfil de Egreso de la carrera, las Actividades Reservadas, los Alcances, las Competencias de Egreso y su tributación.

Esta asignatura de Tecnología Básica dota de un sentido práctico al egresado para que sirva de sustento a los saberes más complejos contenidos dentro de asignaturas de Tecnologías Aplicadas e incluye aspectos necesarios para la tributación a las Competencias de Egreso.

Esta contribución se relaciona con el perfil de egresado y las actividades reservadas a los ingenieros civiles, toda vez que provee los conocimientos necesarios para desarrollar adecuadamente las

actividades reservadas designadas como AR1 y AR2 y los alcances designados del título como AL1, AL2 (incisos d y g) y AL3.		
Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CG)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)
CE01: Nivel 1	CG1: Nivel 2	CG6: Nivel 3
CE02: Nivel 3	CG2: Nivel 2	CG7: Nivel 2
CE03: Nivel 2	CG3: Nivel 2	CG8: Nivel 3
CE04: Nivel 2	CG4: Nivel 2	CG9: Nivel 2
CE11: Nivel 2		
CE12: Nivel 2		
CE17: Nivel 2		

## FUNDAMENTACIÓN DE LA TRIBUTACIÓN:

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La materia aporta los saberes teóricos y prácticos para un proyecto económico y eficiente en la planificación y diseño de una obra civil. Es fundamental para el diseño, cálculo y proyecto en la distribución y conducción de sólidos, líquidos. Gases y residuos; para proyectos hidráulicos e hidrológicos, para proyectos de vías de comunicación; aportando la medición, el cálculo y la representación planialtimétrica del terreno de los hechos existentes, tanto los naturales, antrópicos o a construir, elaborando a partir de ese levantamiento topográfico, un informe gráfico y escrito, que será base para el proyecto de obra civil.

Estos saberes se apoyan en las normativas vigentes, que proveen el marco legal necesario para el ejercicio profesional.

**CE01:** *Planificar, diseñar, calcular, proyectar y construir obras civiles y de arquitectura, obras complementarias, de infraestructura, transporte y urbanismo, con aplicación de la legislación vigente. (Nivel 1)*

Esta competencia se relaciona con la Actividad Reservada AR1 y con el Alcance del Título AL1, donde se especifican más aún las obras civiles y de arquitectura mencionadas. Todas estas obras requieren el empleo de la Geotopografía. Esta asignatura si bien tiene una tributación menor a la CE02, el aporte que realiza y su justificación son análogas.

**CE02:** *Medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales. (Nivel 3)*

Esta competencia se relaciona de manera directa con el Alcance del Título AL3 y aunque no esté especificado es parte de la Actividad Reservada AR1.

En las *obras de ingeniería civil* es fundamental la contribución de la *topografía y geodesia*. Cualquier obra que se realice, necesita de su empleo, en los *estudios previos y ante-proyectos*, en la etapa de *elaboración del proyecto*, durante la *construcción*, en el *final de obra* y en muchas ocasiones en la *explotación u operación*. Esta asignatura aporta los saberes y prácticas necesarias para ello.

**CE03:** *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. (Nivel 2)*

Esta competencia es similar a la CE01, con un nivel de tributación mayor, está detallada en la Actividad Reservada AR1b y con el Alcance del Título AL1. en la planificación, construcción y gestión.

La justificación, tanto de pertinencia, como del nivel de tributación, es entonces análoga a la descripta anteriormente.

**CE04:** *Dirigir y Controlar la construcción, rehabilitación, demolición y mantenimiento de las obras arriba indicadas. (Nivel 2)*

Esta competencia se relaciona de manera directa con la Actividad Reservada AR2 y está vinculada con las obras indicadas en la Actividad Reservada AR1, por lo que el nivel de tributación y aporte a la misma está también justificado.

**CE11:** *Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con proyectos hidrológicos e hidráulicos para las obras mencionadas en AR1, así como la determinación de erosiones, áreas y niveles de inundación. (Nivel 2).*

Esta competencia se relaciona de manera directa con la Actividad Reservada AR1 y con el Alcance del Título AL2.d . La asignatura aporta los estudios y datos topográficos necesarios para los proyectos de obras de Ingeniería que se realizan bajo la superficie de las aguas y que sirven de base para la planificación, desarrollo, mejoramiento y mantenimiento de las vías navegables en ríos y mares. Así también su aporte en lo que respecta a la determinación de erosiones hídricas e inundaciones, en sus efectos y acciones para su remediación. Vinculado a la competencia CE02.

**CE12:** *Dirigir, desarrollar, realizar, evaluar, verificar y certificar estudios, análisis, tareas y asesoramientos relacionados con proyectos planeamiento, urbanismo y ordenamiento territorial relacionados con las obras de infraestructura urbana, rural y modal y los servicios territoriales, en su ámbito de aplicación. (Nivel 2)*

Esta competencia se relaciona de manera directa con el Alcance del Título AL2.g.

La asignatura dota de las herramientas y conocimientos para la ubicación, identificación, delimitación, medición, representación y valuación del espacio y la propiedad territorial, ya sea pública o privada, urbana o rural, así como también de la ubicación y control geométrico de obras de infraestructura y servicios. Vinculado a la competencia CE02.

**CE17:** *Diseñar, desarrollar, modelar y predecir, las obras, sistemas y procesos de la Ingeniería Civil, aplicando TIC's herramientas informáticas sencillas e integradas. (Nivel 2)*

Se reconoce la utilidad del uso de métodos de cálculo y verificación manuales para casos simples y se introduce a los alumnos en el diseño, cálculo y verificación de sistemas complejos mediante el empleo de software específico.

El empleo de software y de herramientas informáticas en general, es transversal y tiene cabida dentro de la totalidad de las Actividades Reservadas y Alcances de la profesión de Ingeniero Civil.

Esta competencia se relaciona con las Actividades Reservadas AR1, AR2 y con los Alcances del Título AL1, AL2.d, AL2.g y AL3.

### **COMPETENCIAS GENÉRICAS TECNOLÓGICAS**

Los ingenieros civiles, están capacitados para crear, planificar, diseñar, construir, operar y optimizar sistemas de infraestructura civil, urbana y rural, con el fin de promover un desarrollo sustentable, minimizando el impacto ambiental, dentro de los principios de la ética y responsabilidad social. Esta materia contribuye a estas pautas mediante la aplicación de técnicas y herramientas específicas en la mayoría de las obras civiles y de planeamiento urbano, proveyendo también los conocimientos necesarios para contribuir en el proyecto, gestión, ejecución, control y seguimiento de estas obras.

Los aportes de las CG son más intensos en los primeros años, para ir decreciendo en los últimos, asumiendo que ya están consolidadas.

• **CG1:** *Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. (Nivel 2)*

Mediante la aplicación de técnicas y herramientas específicas (tanto informáticas como convencionales), la materia apunta directamente a la identificación y resolución de problemas de ingeniería, vinculados a los levantamientos topográficos y geodésicos y su aplicación.

• **CG2:** *Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería. (Nivel 2)*

En las *obras de ingeniería civil* es fundamental el *dominio* de la *topografía y geodesia*. Cualquier obra que se realice, necesita de su empleo, en los *estudios previos y preparación del ante-proyecto* y en la etapa de *diseño y desarrollo del proyecto*.

• **CG3:** *Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería. (Nivel 2)*

Esta competencia está vinculada a la CG2, en la que se aplica esta materia durante la ejecución, planificación y control del proyecto de ingeniería, esto es: en la *construcción*, en el *final de obra* y en muchas ocasiones en la *explotación u operación*.

Los saberes adquiridos en la asignatura impactan por lo tanto en esta competencia.

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

*(Nivel 2)*

Los trabajos de campo planteados se resuelven mediante los métodos técnicos y herramientas usuales en ingeniería, fomentando el uso de software y nuevas tecnologías.

Se promueve en la realización de los trabajos prácticos, la metodología de la observación, la toma de datos, así como la capacidad de interpretar resultados en las operaciones en campo y generar, además, una vinculación con las actividades del ejercicio profesional de la ingeniería.

### **COMPETENCIAS GENÉRICAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES**

Por tratarse de una asignatura de 3º nivel, resulta importante incluir el desarrollo de competencias genéricas sociales políticas y actitudinales.

Los trabajos prácticos se plantean como trabajos profesionales, y se desarrollan en comisiones de cuatro o más estudiantes, dependiendo de la cantidad de cursantes. De esta forma, se busca estimular el trabajo en equipo, teniendo en cuenta que es una materia con una alta necesidad de la práctica de campo, es importante fomentar la colaboración, el intercambio de opiniones y criterios. Si bien se trabaja en forma grupal, el informe una vez aprobado se realiza en forma individual y debe estar presentado a nivel profesional, sin marcar una pauta para que el estudiante con su criterio propio o indague como realizarlo, además de realizar la exposición oral teórico-práctica de lo realizado.

Dadas las responsabilidades sociales y legales que implican el desarrollo de las tareas de ingeniería, se procura formar individuos competentes, que puedan integrar los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores; garantizando calidad, contenido social, productividad y seguridad en cualquier ámbito en que desarrollen su profesión. Fomentando permanentemente la ética, el compromiso y seriedad que implica el ejercicio profesional.

•**CG6:** *Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. (Nivel 3)*

Una de las actividades principales de esta materia son los trabajos de campo que se realizan mediante comisiones o grupos de trabajo. Se fomenta el trabajo en equipo para desarrollar la cooperación en la que deberán gestionar tiempos y prioridades, los roles y responsabilidades de cada integrante. Deberán resolver la práctica de campo en conjunto, para arribar a un

resultado acordado y luego preparar el informe que se presentará en el Aula Virtual para ser evaluado.

• **CG7:** *Comunicarse con efectividad. (Nivel 2)*

Para favorecer y enriquecer la expresión oral y escrita, se suben al aula virtual links con textos, artículos y vídeos sobre equipamientos y metodologías de trabajos topográficos y geodésicos de distintos países con lenguaje técnico y científico (con sus variantes regionales) que los estudiantes van asimilando a lo largo del cursado de la materia, motivando así su capacidad de interpretar y ampliar su vocabulario como medio de mejorar su expresión oral y escrita. Se toman cuestionarios sobre lo visto y leído.

• **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. (Nivel 3)*

El desarrollo de las tareas de ingeniería implica responsabilidades sociales y legales, en particular esta materia realiza sus aportes en la realización del ante-proyecto, el proyecto y la ejecución de una obra civil, a tal efecto se procura enfatizar el contenido social de la profesión, fomentando permanentemente la ética y responsabilidad en el ejercicio profesional,

• **CG9:** *Aprender en forma continua y autónoma. (Nivel 2)*

Se promueve el aprendizaje autónomo a través de los links que se suben al aula virtual con textos, artículos y vídeos sobre equipamientos y metodologías de trabajos topográficos y geodésicos donde se muestra que la ciencia y tecnología aplicada al respecto, presenta continuos avances y desarrollos, impulsando a investigar y a ahondar sobre esta temática.

<b>4. Propósito, objetivos y resultados de aprendizaje</b>
<b>4.1. Propósito</b>
Conocer el marco teórico y práctico, para adquirir habilidades en el manejo de los instrumentales y de las operaciones topográficas y geodésicas, a los efectos de desarrollar las competencias intrínsecas a aplicar en las obras de ingeniería civil, para proyectar, dirigir, realizar, interpretar, planificar, evaluar y utilizar la información topográfica y geodésica.
<b>4.2. Objetivos establecidos en el Diseño Curricular</b>
El objetivo para las/los estudiantes es: <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Conocer conceptualmente las operaciones topográficas y geodésicas necesarias para las obras de ingeniería civil.</i></li><li>• <i>Adquirir habilidad en el manejo de instrumentos topográficos y para interpretar, evaluar y utilizar información geodésica y topográfica.</i></li><li>• <i>Adquirir habilidad para medir, calcular y representar planialtimétricamente el terreno y las obras construidas y a construirse con sus implicancias legales.</i></li></ul>

- *Comunicar con efectividad los insumos, procesos y productos de estudios y trabajos de Geotopografía.*

#### **4.3. Objetos de conocimiento y Resultados de aprendizaje**

Se plantean tres Objetos de conocimiento, directamente vinculados a las competencias específicas de la carrera, en las áreas objeto de estudio de la materia: Topografía y Geodesia, sumado a ciencias complementarias y efectos de las acciones que las solicitan. Se parte de una interpretación conceptual de los distintos temas a abordar, para luego pasar a la experimentación de campo, como método de levantamiento de datos y su aplicación. El objeto es capacitar al estudiante, para que adquiriera los conocimientos de los fundamentos científicos, técnicos, métodos y equipos de aplicación topográfica y geodésica.

**RA1: Utiliza los instrumentos, equipos y conocimientos relacionados con la Topografía, para generar en gabinete, la documentación y los planos topográficos a escala necesarios para una obra de ingeniería, y con lo producido realizar el replanteo o a las operaciones topográficas correspondientes a esa obra, realizando relevamientos planimétricos y/o altimétricos que permitan ubicar y realizar deslindes, amojonamientos y el cálculo de niveles, de superficies o áreas, volúmenes, distancias. etc.**

- Objeto de Conocimiento: Los instrumentos, equipos y conocimientos relacionados con la Topografía.

##### **Fundamentación:**

Este RA1 se vincula con las Competencias Específicas CE01, CE02, CE03, CE04, C011, CE012 y CE17, con la Competencia Genérica Tecnológica CG1, CG2, CG3 y CG4, y con la Competencia Genérica Social, Política y Actitudinal CG6, CG7, CG8 y CG9, seguidamente se desarrolla la fundamentación de cada uno de los componentes del RA1 y su vinculación con las competencias mencionadas.

**Objeto de conocimiento:** LA TOPOGRAFÍA: Conocer, interpretar, evaluar y aplicar los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, los métodos de cálculo o procesamiento de datos y la representación del terreno en un plano o dibujo topográfico a escala. El conjunto de operaciones necesarias para determinar las posiciones de puntos en la superficie de la tierra, tanto en planta como en altura, los cálculos correspondientes y la representación en un plano (trabajo de campo + trabajo de gabinete) es lo que comúnmente se llama "Levantamiento Topográfico". Esto se vincula fuertemente con la Competencia Específica CE02. Esta disciplina al aplicarse *antes, durante y después de realizada una obra civil*, también contribuye con su saber con las Competencias Específicas CE01, CE03, CE04, C011 y CE012. El uso de herramientas informáticas la relaciona con la CE17. Hay una relación marcada con las Competencias Tecnológicas, ya que aprende a resolver problemas de ingeniería (CG1), a diseñar proyectos de ingeniería (CG2), en ambos casos aplicando las herramientas y técnicas adecuadas (CG4); y recibe conocimientos para ejecutarlos y controlarlos (CG3). A través de los Trabajos Prácticos, desarrolla el trabajo en equipo, vinculándose con la CG6, desarrolla habilidades de comunicación (CG7) y aprendizaje autónomo (CG9). Se apropia de los conceptos de ética y responsabilidad profesional (CG8).

- **RA2: Emplea los instrumentos, equipos y los conocimientos de los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, relacionados con la Geodesia, para generar, en gabinete, la documentación y los planos georreferenciados a escala necesarios para una obra de ingeniería, y con lo producido realizar el replanteo o a las operaciones geodésicas correspondientes a esa obra, realizando relevamientos georreferenciados que permitan determinar las posiciones de puntos en la superficie de la tierra mediante coordenadas, tanto en planta (latitud, longitud) como en altura.**
- Objeto de Conocimiento: Los instrumentos, equipos y los conocimientos de los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, relacionados con la Geodesia.

**Fundamentación:**

Este RA2 se vincula con las Competencias Específicas CE01, CE02, CE03, CE04, C011, CE012 y CE17, con la Competencia Genérica Tecnológica CG1, CG2, CG3 y CG4, y con la Competencia Genérica Social, Política y Actitudinal CG6, CG7, CG8 y CG9, seguidamente se desarrolla la fundamentación de cada uno de los componentes del RA2 y su vinculación con las competencias mencionadas.

**Objeto de conocimiento:** LA GEODESIA: Conocer, interpretar, evaluar y aplicar los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, los métodos de cálculo o procesamiento de datos y la representación del terreno en un plano o dibujo georreferenciado a escala. El levantamiento geodésico se diferencia del topográfico en que la geodesia toma en cuenta la curvatura de la Tierra en el levantamiento de planos, se trata de mediciones de grandes extensiones de terreno, que deben ser georreferenciados y vinculadas mediante coordenadas elipsoidales (geodésicas de posición).

La geodesia y la topografía buscan la misma finalidad y se diferencian en la extensión de la superficie de aplicación. Esto vincula a la geodesia fuertemente con la Competencia Especifica CE02. Esta disciplina al aplicarse *antes, durante y después de realizada una obra civil*, también contribuye con su saber con las Competencias Específicas CE01, CE03, CE04, C011 y CE012. El uso de herramientas informáticas la relaciona con la CE17. Hay una relación marcada con las Competencias Tecnológicas, ya que aprende a resolver problemas de ingeniería (CG1), a diseñar proyectos de ingeniería (CG2), en ambos casos aplicando las herramientas y técnicas adecuadas (CG4); y recibe conocimientos para ejecutarlos y controlarlos (CG3). A través de los Trabajos Prácticos, desarrolla el trabajo en equipo, vinculándose con la CG6, desarrolla habilidades de comunicación (CG7) y aprendizaje autónomo (CG9). Se apropia de los conceptos de ética y responsabilidad profesional (CG8).

**RA3: Aplica saberes provenientes de la fotogrametría, la cartografía y el catastro, para utilizar en especial en las etapas de ante-proyecto y proyecto de una obra de ingeniería, complementando de la topografía y geodesia.**

Objeto de Conocimiento: la información obtenida de la fotogrametría, la cartografía y el catastro

**Fundamentación:**



En fotogrametría, realizando interpretaciones por medio de imágenes satelitales y fotos aéreas, obteniendo características métricas y geométricas de un área u objeto (dimensión, forma y posición). En Cartografía determinando las zonas de relieve, desniveles existentes, distancias de un objeto a otro, zonas inundables, ríos, arroyos y demás accidentes geográficos. Del catastro municipal o provincial, obtener datos catastrales de bienes inmuebles, delimitar los espacios públicos y privados, del archivo: cartas topográficas, planos de mensuras, antecedentes de construcciones, planchetas de macizos, etc.

Como disciplinas complementarias de la topografía y geodesia tienen una fundamentación similar con una tributación menor. Este RA3 se vincula con las Competencias Específicas CE01, CE02, CE03, CE04, C011, CE012 y CE17, con la Competencia Genérica Tecnológica CG1, CG2, CG3 y CG4, y con la Competencia Genérica Social, Política y Actitudinal CG6, CG7, CG8 y CG9, seguidamente se desarrolla la fundamentación de cada uno de los componentes del RA2 y su vinculación con las competencias mencionadas.

**Objeto de conocimiento:** FOTOGRAMETRÍA - CARTOGRAFIA - CATASTRO. Conocer, interpretar, evaluar y aplicar la fotogrametría como una técnica para el estudio y la definición de manera precisa de la forma, las dimensiones y/o la posición en el espacio de un objeto, al permitir medir coordenadas en tres dimensiones y además da como resultado la representación compleja de un objeto en un documento de fácil manejo a través de los datos obtenidos de una o varias fotografías satelitales o aéreas. Conocer, interpretar, evaluar, aplicar la cartografía y comprensión de mapas de todo tipo, las proyecciones cartográficas más usadas, reconocimiento de las simbologías usuales y escalas. Conocer, interpretar, evaluar y aplicar el catastro como sistema integrado de base de datos georreferenciado con características físicas, modelo econométrico para la valoración de propiedades, zonificación, transporte y datos ambientales, socioeconómicos y demográficos, representa una herramienta de planificación que puede usarse a nivel local, regional y nacional. Estas disciplinas como complementarias de la topografía y geodesia se vinculan y también contribuye con su saber con las Competencias Específicas CE01, CE02, CE03, CE04, C011 y CE012. El uso de herramientas informáticas la relaciona con la CE17. Hay una relación marcada con las Competencias Tecnológicas, ya que aprende a resolver problemas de ingeniería (CG1), a diseñar proyectos de ingeniería (CG2), en ambos casos aplicando las herramientas y técnicas adecuadas (CG4); y recibe conocimientos para ejecutarlos y controlarlos (CG3). A través de los Trabajos Prácticos, desarrolla el trabajo en equipo, vinculándose con la CG6, desarrolla habilidades de comunicación (CG7) y aprendizaje autónomo (CG9). Se apropia de los conceptos de ética y responsabilidad profesional (CG8).

**5. Integración y articulación de la asignatura con el área de conocimiento (horizontal y/o vertical), el nivel de la carrera (horizontal) y el diseño curricular.**

Esta asignatura básica, requiere de la interpretación y aplicación permanente de habilidades y saberes previos. En su articulación vertical se nutre de las siguientes materias: *Sistemas de Representación, Álgebra y Geometría Analítica, Probabilidad y Estadísticas, Análisis Matemáticos y Físicas.*

Sobre su articulación horizontal con la materia *Ingeniería Legal* se ve el soporte jurídico de los planos de mensuras, divisiones y propiedad horizontal.

En su articulación vertical descendente se aplica en *Hidrología y Obras Aplicadas, Vías de Comunicación I II y en el Proyecto Final.* que requiere de la interpretación y aplicación permanente.

**6. Metodología de enseñanza**

El cursado de la asignatura se divide en tres etapas, en el transcurso de las mismas se puede practicar y evaluar las mismas competencias en varias oportunidades. A partir de ese concepto parten las estrategias de enseñanza respecto de la evaluación y las condiciones de aprobación directa y no directa.

Al finalizar se dará conocer a cada estudiante el concepto de desempeño individual y grupal donde consten todos los resultados de las evaluaciones realizadas durante el cursado.

**Resultado de Aprendizaje:**

**RA1:** *Utiliza los instrumentos, equipos y conocimientos relacionados con la Topografía, para generar en gabinete, la documentación y los planos topográficos a escala necesarios para una obra de ingeniería, y con lo producido realizar el replanteo o a las operaciones topográficas correspondientes a esa obra, realizando relevamientos planimétricos y/o altimétricos que permitan ubicar y realizar deslindes, amojonamientos y el cálculo de niveles, de superficies o áreas, volúmenes, distancias. etc.*

Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
1, 2 y 3	Clase Magistral Interactiva con soporte de material digital. Cuestionario virtual sobre el material subido al Aula Virtual. Aula invertida	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y alumnos, relacionándolo con saberes previos. Descripción de casos reales con trabajos profesionales en soporte papel y digital Respuestas a preguntas Exposición sobre tema elegido del material subido al Aula Virtual	Lectura previa del material subido al aula virtual. Lectura de bibliografía. Observación de videos. Participación en foros de consulta. Respuestas al cuestionario virtual.

	<p>Trabajo Práctico de campo en comisión de tres a cinco alumnos.</p>	<p>Presentación de la guía de los Trabajo de Campo.  Establecimiento de modalidad y fecha de las entregas.  Datos del Problema.  Se plantean (17) Trabajos Prácticos:  <b>TP1:</b> Uso de escalas, distintas unidades de medidas, problemas.   <b>TP2:</b> Jalones y escuadras de prisma.  <b>TP3:</b> Medición Lineal.  <b>TP4:</b> Relevamiento por coordenadas rectangulares.  <b>TP5:</b> Relevamiento por coordenadas polares (método de radiación).  <b>TP6:</b> Niveles de burbuja, determinación sensibilidad, errores y corrección.  <b>TP7:</b> Teodolito, descripción sintética, puesta en estación  <b>TP8:</b> Teodolito, errores.  <b>TP9:</b> Teodolito, medición de ángulos horizontales.  <b>TP10:</b> Uso del teodolito y cinta de agrimensura.  <b>TP11:</b> Medición de ángulos verticales, altura de una torre  <b>TP12:</b> Nivelación geométrica  Uso de niveles de anteojo y errores.  <b>TP13:</b> Nivelación geométrica, nivelación de una poligonal cerrada, cálculo de niveles y cotas compensadas.  <b>TP14:</b> Nivelación geométrica, relevamiento planialtimétrico de una superficie, perfiles longitudinales y transversales, naturales y modificados, planos acotados.  <b>TP15:</b> Nivelación trigonométrica, con teodolito y regla graduada, cálculo de un desnivel.  <b>TP16:</b> Taquimetría, medición de distancias con taquimetría.  <b>TP17:</b> Descripción sintética de una Estación Total, sus componentes, puesta en estación, relevamientos y</p>	<p>Lectura previa del material subido al aula virtual.  Lectura de bibliografía y observación de videos  Participación en foros de consulta.  Elaboración de planos, memorias e informes.  Entregas parciales y final de los informes en aula virtual.</p>

		replanteos	
<p><b>RA2:</b> Emplea los instrumentos, equipos y los conocimientos de los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, relacionados con la Geodesia, para generar, en gabinete, la documentación y los planos georreferenciados a escala necesarios para una obra de ingeniería, y con lo producido realizar el replanteo o a las operaciones geodésicas correspondientes a esa obra, realizando relevamientos georreferenciados que permitan determinar las posiciones de puntos en la superficie de la tierra mediante coordenadas, tanto en planta (latitud, longitud) como en altura.</p>			
Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase	Fuera clase
1 y 4	Clase Magistral Interactiva con soporte de material digital, elementos y equipos topográficos. Cuestionario virtual sobre el material subido al Aula Virtual.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y alumnos, relacionándolo con saberes previos. Descripción de casos reales con trabajos profesionales en soporte papel y digital Respuestas a preguntas Exposición sobre tema elegido del material subido al Aula Virtual	Lectura previa del material subido al aula virtual. Lectura de bibliografía y observación de videos Participación en foros de consulta. Respuestas al cuestionario virtual
	Desarrollo de ejemplos y trabajos reales en clase	Exposición del caso y suministro de datos. Interacción permanente con el docente, evacuando dudas y aplicando los saberes preexistentes y adquiridos. Resolución y aprobación grupal. Informe y exposición individual	Lectura previa del material subido al aula virtual. Lectura de bibliografía y observación de videos Participación en foros de consulta. Elaboración de planos, memorias e informes. Entregas parciales y final de los informes
<p><b>RA3:</b> Aplica saberes provenientes de la fotogrametría, la cartografía y el catastro, para utilizar en especial en las etapas de ante-proyecto y proyecto de una obra de ingeniería, complementando de la topografía y geodesia.</p>			
Unidad temática	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Actividades formativas y carga horaria	
		En clase (78 horas)	Fuera clase (12 horas)

5	Clase Magistral Interactiva con soporte de material digital, elementos y equipos topográficos. Cuestionario virtual sobre el material subido al Aula Virtual.	Exposición del tema de manera interactiva entre docentes y alumnos, relacionándolo con saberes previos. Descripción de casos reales con trabajos profesionales en soporte papel y digital Respuestas a preguntas Exposición sobre tema elegido del material subido al Aula Virtual	Lectura previa del material subido al aula virtual. Lectura de bibliografía y observación de videos Participación en foros de consulta. Respuestas al cuestionario virtual. Respuestas al cuestionario virtual.
	Desarrollo de ejemplos y trabajos reales en clase	Exposición del caso y suministro de datos. Interacción permanente con el docente, evacuando dudas y aplicando los saberes preexistentes y adquiridos. Resolución y aprobación grupal. Informe y exposición individual	Lectura de material de apoyo. Búsqueda de hojas técnicas e información sobre productos específicos Elaboración de planos, memorias e informes. Participación en foros de consulta. Entregas parciales y final en Aula Virtual

## 7. Recomendaciones para el estudio

Se recomienda a los y las estudiantes la consulta del Aula Virtual en forma periódica, a efectos de estar al día con las actividades planteadas. La lectura de la clase con anterioridad al dictado de la misma, permite plantear mejor las dudas que se presenten, agilizando así el dictado de la clase. También se recomienda la lectura de la teoría y ejemplos de la práctica que se pueden consultar en el Aula Virtual con anterioridad a la concurrencia a las clases prácticas, se ha comprobado que mejora y agiliza el desarrollo de las mismas, con un mejor desempeño de los y las estudiantes. También es importante que vean con anterioridad los vídeos subidos al Aula Virtual tanto para el desarrollo de las clases teóricas como prácticas, como también luego de haber desarrollado las mismas.

Con el fin de motivar y que se autoevalúen los alumnos y alumnas, se desarrollan varias actividades asincrónicas con respuestas inmediatas a través de cuestionarios virtuales sobre el material subido al respecto: apuntes teóricos elaborado por la cátedra, vídeos, guías y teoría para los trabajos de campo, links de internet con temas referidos al tema de la materia, etc. Se recomienda realizar estos cuestionarios para evaluarse sobre lo aprendido y dudas que surjan a fin de exponerlas ante los docentes. Se recomienda la participación de los alumnos y las alumnas en el formato de aula invertida que establece aplicar la cátedra en cada unidad del programa, buscando alentar la participación de los mismos, así como también el intercambio entre ellos y con los docentes de la cátedra.

En esta materia los trabajos de campo se realizan mediante comisiones, se recomienda el trabajo en

equipo para desarrollar la cooperación y a cómo gestionar tiempos y prioridades, los roles y responsabilidades de cada integrante.

## 8. Metodología y estrategias de evaluación

### EVALUACIÓN DE CADA RESULTADO DE APRENDIZAJE

**RA1:** *Utiliza los instrumentos, equipos y conocimientos relacionados con la Topografía, para generar en gabinete, la documentación y los planos topográficos a escala necesarios para una obra de ingeniería, y con lo producido realizar el replanteo o a las operaciones topográficas correspondientes a esa obra, realizando relevamientos planimétricos y/o altimétricos que permitan ubicar y realizar deslindes, amojonamientos y el cálculo de niveles, de superficies o áreas, volúmenes, distancias. etc.*

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
Evaluación Diagnóstica de conocimientos básicos	Evaluación del nivel de competencias adquiridas. Devolución individual y grupal. Resultado y acciones al respecto.	Método: Preguntas de opción múltiple datos a procesar: 10 ítems con 4 incisos cada uno. Valor de cada ítem: 1 con cuatro incisos de 0,25	Diagnóstica – Sumativa Individual y Grupal
Se involucra con las actividades propuestas	Evaluación de grado de participación en clase y participación en foros de consulta.	Asistencia y participación en clase. Foros de Consulta (Aula Virtual)	Integradora Individual
Asume responsabilidades y compromisos profesionales y éticos	Entregas parciales y totales de los trabajos prácticos de campo por comisión correctamente resueltos dentro del plazo establecido	Trabajo de campo. Trabajo Práctico Profesional. Entrega y aprobación de todos los trabajos de campo en tiempo y forma. Condición para la aprobación directa	Integradora - Sumativa-Heteroevaluación Grupal
Expone y comunica conocimientos teóricos y prácticos correctamente	Evaluación posterior a la entrega individual del Trabajo Práctico Grupal aprobado.	Evaluación presencial de los Trabajos Prácticos realizados y aprobados.	Heteroevaluación - Formativa e Individual

Expone y comunica conocimientos teóricos y prácticos correctamente	Evaluación: dos parciales y en caso de no aprobar, la posibilidad de tener un recuperatorio al final del cuatrimestre, de acuerdo a los requisitos para la aprobación Directa y No directa, compatible con la normativa vigente.	Evaluación escrita Presencial, con resultado igual o mayor al 60% de los parciales, condición para la aprobación directa. Recuperatorio para los parciales con resultados entre 40 a 59%. Recuperatorio con resultado igual o mayor al 60% para el cursado de la materia.	Integradora Individual
--	--	--	------------------------

Expone y comunica conocimientos teóricos y prácticos correctamente	Aula invertida	Evaluación presencial del tema propuesto por el alumno o por el docente	Coevaluación docente-alumno. Coevaluación en doble rol del alumno, ser evaluados con su propio trabajo y, por el otro, el de ser evaluadores del trabajo de otro alumno.
--	----------------	---	---

**RA2:** Emplea los instrumentos, equipos y los conocimientos de los procedimientos y operaciones del trabajo de campo, relacionados con la Geodesia, para generar, en gabinete, la documentación y los planos georreferenciados a escala necesarios para una obra de ingeniería, y con lo producido realizar el replanteo o a las operaciones geodésicas correspondientes a esa obra, realizando relevamientos georreferenciados que permitan determinar las posiciones de puntos en la superficie de la tierra mediante coordenadas, tanto en planta (latitud, longitud) como en altura.

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
Se involucra con las actividades propuestas	Evaluación de grado de participación en clase y participación en foros de consulta.	Asistencia y participación en clase. Foros de Consulta (Aula Virtual)	Integradora Individual
Responde acertadamente preguntas teórico-prácticas	Cuestionario	Cuestionario de resolución individual en Aula Virtual	Individual. Sumativa
Identifica y expone la solución y realización de lo planteado	Análisis de distintos casos reales aplicados en obras de ingeniería que se presentan en clase	Informe presentado en Aula Virtual.	Formativa-Heteroevaluación Grupal

Investiga en diversas fuentes de información para profundizar en la temática planteada.	Analiza lo investigado, lo compara y lo evalúa con respecto al material subido en el aula virtual	Informa y da una conclusión en el aula virtual. Opiniones en el Foro de los demás alumnos	Formativa- Individual y Grupal

**RA3:** *Aplica saberes provenientes de la fotogrametría, la cartografía y el catastro, para utilizar en especial en las etapas de ante-proyecto y proyecto de una obra de ingeniería, complementando de la topografía y geodesia.*

Criterios de evaluación	Actividades de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipo de evaluación (Diagn./Form./Sumativa) (Auto/co/Heteroevaluación)
Se involucra con las actividades propuestas	Evaluación de grado de participación en clase y participación en foros de consulta.	Asistencia y participación en clase. Foros de Consulta (Aula Virtual)	Integradora Individual
Responde acertadamente preguntas teórico-prácticas	Cuestionario	Cuestionario de resolución individual en Aula Virtual	Individual. Sumativa
Identifica y expone la solución y realización de lo planteado	Análisis de distintos casos reales aplicados en obras de ingeniería que se presentan en clase	Informe presentado en Aula Virtual. Opiniones en el Foro de los demás alumnos	Formativa- Heteroevaluación individual y Grupal
Investiga en diversas fuentes de información para profundizar en la temática planteada.	Analiza lo investigado, lo compara y lo evalúa con respecto al material subido en el aula virtual	Informa y da una conclusión en el aula virtual. Opiniones en el Foro de los demás alumnos	Formativa- Individual y Grupal

#### **CONDICIONES DE APROBACIÓN**

##### **Condiciones de aprobación no directa**

- Asistencia efectiva del 80 % a las clases teóricas y de campo.
- Participación en foros, resolución de cuestionarios y actividades de clase.



- Trabajo de campo: Presentación de carpeta completa y aprobada de trabajos prácticos de campo por comisión.
- Dos exámenes parciales escritos de evaluación que pueden ser aprobados en primera instancia (con un puntaje mínimo de 6 (Seis).
- Un recuperatorio para quienes no hayan podido acceder a la aprobación de alguno de los exámenes con resultados entre 40 a 59%, que se aprobará con un puntaje mínimo de 6 (Seis).

#### Condiciones de aprobación directa

- Haber cumplido con los todos los requisitos anteriores, menos con el último ítem, no accederán a la posibilidad de aprobación directa quienes deban rendir algún recuperatorio.
- En el trabajo de campo se califica no solo el trabajo en equipo sino la participación individual, que debe calificar de suficiente.

### 9. Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes

Detallar el cronograma de clases, trabajos prácticos y evaluaciones previstos para el desarrollo de la asignatura. Considerando entre otros los siguientes aspectos:

- Cronograma de cada actividad presencial, híbrida, etc., indicando a cargo de quien estará docentes y/o estudiantes.
- Indicación del docente responsable de cada actividad (definición de roles tareas del equipo docente).
- Cronograma de las instancias de evaluación.

Clase	Docente		Descripción del Tema	Horas en Clase	Horas fuera de Clase
				Marcar según corresponda	
Clase 1	Ricardo A. Stoessel	En clase	Presentación de la Cátedra, sus contenidos y modalidad de cursado. Evaluación diagnóstica de saberes previos relacionados con la Asignatura. Introducción a la Topografía y Geodesia.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: videos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase.		1:30 hora reloj
Clase 2	Ricardo A. Stoessel	En clase	Repaso y ampliación sobre las distintas escalas y usos. Unidades de medida. Conversión y equivalencias entre sistemas de medidas.	1 hora reloj	

	<b>Saúl A. Rodera</b>	Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría. Resolución de problemas: Uso de escalas, distintas unidades de medidas. Elaboración e informe del Trabajo Práctico. Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 3	<b>Ricardo A. Stoessel</b>	En clase	Medición lineal y escuadras. Definiciones. Brújula. Funcionamiento y errores. Métodos de relevamiento y niveles de Brújula.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 4	<b>Saúl A. Rodera</b>	En clase	Trabajo de campo: Jalones y escuadras de prisma.	2 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo Práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 5	<b>Ricardo A. Stoessel</b>	En clase	Fundamentos y usos del teodolito. Errores del teodolito.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 6	<b>Saúl A. Rodera</b>	En clase	Trabajo de campo: Medición Lineal.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo Práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 7	<b>Ricardo A. Stoessel</b>	En clase	Medición de ángulos horizontales, medición indirecta y poligonales. Teoría Planillas de cálculo.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:40 hora reloj

Clase 8	Saúl A. Roderer	En clase	Trabajo de campo: Relevamiento por coordenadas rectangulares.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo Práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 9	Ricardo A. Stoessel	En clase	Descripción sintética de una Estación Total. Componentes, puesta en Estación y Relevamientos	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:40 hora reloj
Clase 10	Saúl A. Roderer	En clase	Trabajo de campo: Relevamiento por Coordenadas Polares. Método de Radiación.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo Práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 11	Ricardo A. Stoessel	En clase	Primer Examen Parcial	3 horas reloj	
Clase 12	Saúl A. Roderer	En clase	Trabajo de campo: Teodolito, descripción sintética. Niveles de Burbuja.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo Práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 13	Ricardo A. Stoessel	En clase	Altimetría, definiciones. Tipos de instrumentos, Métodos de Nivelación.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V.		1:30 hora reloj

			Foro de consulta en A.V.		
Clase 14	Saúl A. Rodera	En clase	Trabajo de campo: Puesta en estación y calado del teodolito	2 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:10 hora reloj
Clase 15	Ricardo A. Stoessel	En clase	Nivelación Geométrica. Nivelación de Superficies.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 16	Saúl A. Rodera	En clase	Trabajo de campo: Teodolito, errores.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:40 hora reloj

Clase 17	Ricardo A. Stoessel	En clase	Nivelación Trigonométrica. Taquimetría	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 18	Saúl A. Rodera	En clase	Trabajo de campo: Teodolito, medición de ángulos Horizontales.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico,		1:30 hora reloj

			Subir el resultado al A.V.		
Clase 19	Ricardo A. Stoessel	En clase	Levantamientos hidrográficos. Vías navegables. Batimetrías	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 20	Saúl A. Roderá	En clase	Trabajo de campo: Uso del teodolito y cinta de agrimensura.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 21	Ricardo A. Stoessel	En clase	Nociones de Cartografía. Sistemas de Proyecciones Cartográficas.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 22	Saúl A. Roderá	En clase	Trabajo de campo: Medición de ángulos verticales. Cálculo de la altura de una torre.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 23	Ricardo A. Stoessel	En clase	Segundo Parcial.	3 horas reloj	
Clase 24	Saúl A. Roderá	En clase	Trabajo de campo: Descripción sintética de una Estación Total, sus componentes, puesta en estación, relevamientos y replanteos.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico,		1:50 hora reloj

			Subir el resultado al A.V.		
Clase 25	Ricardo A. Stoessel	En clase	Principios de la Fotogrametría y Catastro Territorial.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 26	Saúl A. Rodera	En clase	Trabajo de campo: Nivelación geométrica. Uso de niveles de anteojo y errores.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 27	Ricardo A. Stoessel	En clase	Introducción a la Geodesia. Geometría de la esfera celeste. Sistemas de Referencia. Geodesia Clásica.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 28	Saúl A. Rodera	En clase	Trabajo de campo: Nivelación geométrica, nivelación de una poligonal cerrada, cálculo de niveles y cotas compensadas.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:40 hora reloj
Clase 29		En clase	Conceptos de posicionamiento desde el espacio y sus aplicaciones - Sistema de Posicionamiento Global (GPS).	3 horas reloj	

	<b>Ricardo A. Stoessel</b>	Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 30	<b>Saúl A. Rodera</b>	En clase	Trabajo de campo: Nivelación geométrica, relevamiento planimétrico de una superficie, perfiles longitudinales y transversales, naturales y modificados, planos acotados.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 31	<b>Ricardo A. Stoessel</b>	En clase	GPS, Errores- GPS Aplicaciones.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo en aula virtual: vídeos, teoría de la clase y temas relacionados con lo que se da en clase. Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1:30 hora reloj
Clase 32	<b>Saúl A. Rodera</b>	En clase	Trabajo de campo: Nivelación trigonométrica, con teodolito y regla graduada, cálculo de un desnivel.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo práctico, Subir el resultado al A.V.		1:30 hora reloj
Clase 33	<b>Ricardo A. Stoessel</b>	En clase	Clase especial integradora de lo desarrollado en el cuatrimestre a través de ejemplos de la Práctica Profesional. Máster de láminas y caratulas de planos de acuerdo a normativa vigente.	3 horas reloj	
		Fuera de Clase	Trabajo autónomo, Cuestionario del material subido al A.V. Foro de consulta en A.V.		1 hora reloj
Clase 34	<b>Saúl A. Rodera</b>	En clase	Trabajo de campo: Taquimetría. Medición de distancias.	2 horas reloj	
		Fuera de Clase	Lectura de la teoría y trabajo práctico a realizar subido previamente al A.V. Elaboración e informe del Trabajo		1:30 hora reloj

			Práctico, Subir el resultado al A.V.		
Clase 35	Ricardo A. Stoessel	Examen Recuperatorio.		3 horas reloj	

## 10. Recursos necesarios

Detallar los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura. Considerar todos los aspectos que deban tener en cuenta el cuerpo docente, la institución y los estudiantes:

- Aula con dimensiones y comodidades acorde a la cantidad de alumnos cursantes.
- Buena conectividad a Internet, tanto para docentes como alumnos.
- Cañón multimedia y Notebook.
- Equipo de sonido, ante la posibilidad de proyectar videos.
- Software de aplicación específicos.
- Trabajo de Campo: Contar con todos los instrumentos, equipos y accesorios que son de la práctica de Topografía y Geodesia. Se carece de equipamiento GPS.
- Disponibilidad y fácil accesibilidad del/los lugar/es adecuados para realizar las prácticas de campo.

## 11. Función Docencia

### 11.1 Reuniones de asignatura y área

El plantel docente está compuesto por dos personas (Profesor y Asistente), entre los cuales existe una fluida y permanente comunicación. En general cada cuatrimestre se cuenta con uno o dos alumnos ayudantes que ya han aprobado la materia, son ad honorem, se comunica tal situación al Departamento de Ingeniería Civil. Se coordina con el auxiliar docente la realización de los trabajos y la fecha de entrega. Se realizan reuniones formales a fin de analizar el desarrollo de la práctica, si ésta resulta satisfactoria o es necesario definir cambios, estrategias o correcciones.

Es indispensable el trabajo aunado según apartado 5 con el personal docente de las materias que forman la integración vertical y horizontal.

Para ello se deberán realizar reuniones con los docentes de las asignaturas mencionadas para analizar con las asignaturas precedentes y de los niveles superiores, los saberes y competencias indispensables que el alumno/a tiene que adquirir, cuyo resultado se detecta a través de la prueba diagnóstica y en el desarrollo del cursado.



## 11.2 Orientación de las y los estudiantes

### 11.3. Atención de las y los estudiantes

El cronograma de actividades de atención y orientación de las y los estudiantes está disponible en el Aula Virtual. Se envía a los y las estudiantes recordatorios en fecha previa de las actividades en clase teórica y de campo.

De manera asincrónica deben realizar la lectura previa del material de estudio al dictado de clases teóricas o prácticas, sugiriéndose, si correspondiere, el refuerzo de conceptos de materias anteriores.

Como actividad asincrónica y de aprendizaje autónomo, tienen que responden a cuestionarios sobre el análisis del material de lectura, videos, etc. subidos al aula virtual.

La disponibilidad de la participación en foros de consulta bajo determinadas consignas.

Se prevé asimismo, una instancia de recuperación para los exámenes parciales presenciales.

## 12. Proyecto de Investigación en el que participa (si corresponde).

**Nombre del Proyecto:** No corresponde

**Grupo de Investigación:**

Director:

**Tipo de proyecto:**

**Fecha de Inicio:****Fecha de Finalización:**

## 12. 1 Impacto del proyecto de investigación en la cátedra.

No corresponde

**13. Información Complementaria función Investigación y Extensión (si corresponde)**

### 13.1. Lineamientos de Investigación de la cátedra

No corresponde

### 13.2. Lineamientos de Extensión de la cátedra

No corresponde

### 13.3. Actividades en las que pueden participar las/os estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las/os estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo

conjunto con otras asignaturas.

#### **14. Contribución de la asignatura a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS - opcional)**

Si bien no se trata como un tema específico y no es objetivo de la materia, toda obra civil modifica y afecta en mayor o menor medida el medio antrópico, en la cual el aporte de la topografía y geodesia es necesario para el desarrollo de un proyecto, planificación, ejecución, etc. de una obra civil. Esta asignatura contribuye y es partícipe en forma indirecta y complementaria en el objetivo de lograr un equilibrio entre las necesidades sociales y la protección del medioambiente, contribuyendo así en el desarrollo sostenible.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a final flourish.

Ricardo Adrián Stoessel – Agrim. e Ing. Civil  
Profesor Adjunto Geotopografía