

		<b>ASIGNATURA</b> <b>TOPOGRAFÍA APLICADA (2014)</b> <b>Año: 2023</b>							
<b>DOCENTE RESPONSABLE</b>									
Apellido y Nombre: MELITON CARLOS ALBERTO									
Cargo del docente: Profesor Titular, dedicación simple									
<b>MARCO DE REFERENCIA</b>									
Asignatura		Topografía Aplicada			Código	2014			
Carrera		(525) Ingeniería en Agrimensura							
Plan de estudios		2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421							
Bloque curricular		Tecnologías Aplicadas							
Ubicación en el plan de estudios		4º año - 2º cuatrimestre							
Asignaturas correlativas cursadas		Geodesia II (2008) – Topografía II (2010) – Agrimensura Legal II (4032) – Fotogrametría II (2009)							
Asignaturas correlativas aprobadas		Fotogrametría I (2007) – Cartografía (2006)							
Requisitos cumplidos		- -							
Duración o Desarrollo		Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio			
Carga horaria presencial semanal (h)		5	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		225	Créditos	8		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental	9	Problemas de Ingeniería	9	Trabajo de campo	9	Proyecto y diseño	9	Práctica Socio-comunitarias	
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS</b>		<p>Organización de trabajos topográficos. Operaciones de captura, procesamiento y salida de datos.</p> <p>Levantamientos catastrales. Mensuras urbanas. Mensura régimen de Propiedad Horizontal.</p> <p>Mensura rural, vinculación Georreferenciada. Mediciones para producción agropecuaria. Optimización de los recursos agrarios</p> <p>Relevamientos planialtimétricos de trazados de desarrollo lineal. Viales. Relevamientos de calles urbanas para proyecto de pavimento, desagües y saneamiento Hidráulico. Cómputos volúmenes de suelo.</p> <p>Relevamientos planialtimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras civiles e industriales</p> <p>Levantamientos Hidrográficos. Aplicación. Línea de ribera</p>							
Departamento al cual está adscripta la carrera		Departamento Ing. Civil y Agrimensura							
Área a la cual está asociada la asignatura		Agrimensura - Geometría territorial							
Número estimado de estudiantes		15							
<b>OBJETIVOS</b>									
<p>Los estudiantes serán capaces determinar y verificar por mensura, límites de objetos territoriales legales de derecho público y privado, parcelas y estado parcelario, límites de jurisdicciones políticas y administrativas, bienes públicos.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de formar actitudes, desarrollar análisis y habilidades en los levantamientos catastrales, mensuras urbanas, mensura rural. Mensura régimen de Propiedad Horizontal.</p> <p>Los estudiantes serán capaces estudiar, proyectar, registrar, dirigir, ejecutar e inspeccionar: levantamientos territoriales, inmobiliarios y/o parcelarios con fines catastrales y valuatorios masivos.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de desarrollar los conocimientos necesarios y fundamentales para para el estudio y proyecto de obras de desarrollo lineal</p> <p>Los estudiantes serán capaces de realizar e interpretar levantamientos hidrográficos y fotogramétricos, con representación geométrica, gráfica y analítica.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar sistemas geométricos planimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras civiles.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas geométricos planimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras.</p>									

## **APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL**

- Los conocimientos de Topografía forman al estudiante de Ingeniería en Agrimensura, para las siguientes competencias, entre otras:
- Realizar el reconocimiento, determinación, medición y representación del espacio territorial y sus características.
- Realizar reconocimiento, determinación, medición, comprobación y extinción de límites territoriales en todas sus acepciones y líneas de ribera.
- Realizar levantamientos de las costas marítimas, fluviales, lacustres, batimetrías de mares, ríos y lagos y demarcar las líneas de ribera.
- Realizar la determinación, medición, demarcación y comprobación de jurisdicciones políticas y administrativas; de hechos territoriales existentes y de actos posesorios y de muros, cercos divisorios y medianeros. Medianería urbana, de acuerdo con las previsiones del Código Civil y legislación concordante
- Realizar por Mensuras, Particulares, Administrativas, Judiciales, registradas con aprobación administrativa y/o con aprobación judicial, la determinación, demarcación y verificación de inmuebles y parcelas de propiedad privada, sus afectaciones, limitaciones y restricciones al dominio y fijación de la línea de ribera en el terreno.
- Estudiar, proyectar, dirigir, ejecutar e inspeccionar mensuras, realizar deslindes, demarcaciones, replanteos y amojonamientos, urbanos y rurales, sean particulares, administrativos y/o judiciales y relacionados con los derechos reales, mineros, de aguas, de hidrocarburos, concesiones y explotaciones en general
- Estudiar, proyectar, registrar, dirigir, ejecutar e inspeccionar: divisiones, subdivisiones en propiedad horizontal, prehorizontalidad, desmembramientos, unificaciones, anexiones, concentraciones y recomposiciones inmobiliarias y parcelarias.
- Estudiar, proyectar, confeccionar, planificar, registrar, dirigir, ejecutar e inspeccionar levantamientos territoriales, inmobiliarios y/o parcelarios, con fines catastrales, valuatorios masivos y en sus aspectos geométricos, jurídicos y valuatorios. Realizar tasaciones y valuaciones particulares, especiales y pericias judiciales de inmuebles urbanos, rurales y mineros y valuaciones masivas con fines catastrales.
- Certificar y registrar el estado parcelario y los actos de levantamiento territorial.
- Realizar dictámenes, arbitrajes, peritajes, tasaciones y valuaciones relacionadas con los títulos de propiedad, mensuras y mediciones topográficas y geodésicas, representaciones geométricas, gráficas y analíticas y el estado parcelario.
- Diseñar y aplicar normas y estándares para el catastro territorial, cartografía, valuaciones y levantamientos geodésicos, topográficos y fotogramétricos.
- Realizar e interpretar levantamientos planialtimétricos, topográficos, hidrográficos, fotogramétricos y de sensores remotos, con representación geométrica, gráfica y analítica. Aplicar y combinar las técnicas adecuadas para generar documentos gráficos: planos, cartas, mapas.
- Realizar interpretaciones morfológicas, estereofotogramétricas y de imágenes aéreas y satelitarias. Planificar y ejecutar levantamientos fotogramétricos tradicionales y con vehículos aéreos no tripulados y elaborar productos finales.
- Aplicar fotogrametría y teledetección satelital o aerotransportada en la producción cartográfica y en el monitoreo de los usos del suelo y sus cambios con análisis multitemporal de imágenes ópticas, multiespectrales, radar SAR, LIDAR.
- Estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir levantamientos planialtimétricos para saneamientos hidráulicos urbanos y rurales.
- Estudiar, proyectar, ejecutar y dirigir sistemas de control de posición horizontal y vertical y sistemas de información territorial.
- Controlar la calidad de datos geoespaciales. Extraer conocimiento de bases de datos geoespaciales con métodos de Inteligencia Artificial. Participar en el desarrollo de infraestructuras de conocimiento y datos geoespaciales.
- Efectuar levantamientos y replanteos topográficos superficiales, mediciones para la explotación y producción agropecuaria, minera a cielo abierto, subterráneos e hidrográficos. Aportes a la agricultura de precisión.
- Estudiar, proyectar, dirigir y ejecutar e inspeccionar levantamientos territoriales, sistemas geométricos planialtimétricos y mediciones complementarias, vincular, establecer marcos de referencia y procedimientos, para estudio, proyecto y replanteo de obras civiles e industriales, públicas o privadas.
- Participar en obras lineales de vías de comunicación e hidráulicas, en las mediciones, el trazado geométrico, optimización de movimientos de suelo y replanteos de estas.
- Ejecutar mediciones, procesos y cálculos para el montaje de estructuras civiles, industriales y mecánicas (microgeodesia o topometría de precisión) y la auscultación de obras de ingeniería.
- Estudiar, proyectar, dirigir y aplicar sistemas trigonométricos y poligonométricos de precisión con fines planialtimétricos.
- Realizar determinaciones geográficas de precisión destinadas a fijar la posición y la orientación de los sistemas trigonométricos o poligonométricos de puntos aislados.
- Estudiar, proyectar, dirigir, establecer, ejecutar e inspeccionar mediciones, sistemas y marcos de referencia geodésicos para definir posiciones planimétricas y altimétricas.
- Estudiar, establecer, ejecutar y verificar algoritmos y parámetros destinados a transformar coordenadas entre distintos sistemas de referencia, determinando el campo de validez y aplicación de dichos procedimientos.
- Estudiar, elaborar e interpretar planos, mapas y cartas temáticas, topográficas y catastrales.
- Estudiar y analizar los límites de objetos territoriales legales de derecho público y privado a partir de las causas jurídicas originarias.
- Participar en la formulación, ejecución y evaluación programas de planeamiento territorial, uso del suelo, ordenamiento urbano y su incidencia en el Estado Parcelario. Elaborar e interactuar en equipos multidisciplinares para la formulación de planes de ordenamiento territorial. Participar en el estudio y elaboración de intervenciones

<p>para la creación, ampliación y reestructuración de núcleos urbanos, planes estratégicos territoriales, planes reguladores y/o códigos de planeamiento. Interactuar en equipos multidisciplinarios en temas ambientales y planes de manejo de estos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar, determinar, medir, verificar, ubicar y georreferenciar, representar, documentar por mensuras las concesiones mineras, a efectos de su registración en el catastro minero.</li> <li>- Participar a través de las múltiples posibilidades de actuación del agrimensor en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</li> </ul>
<b>DESARROLLO DE LA ASIGNATURA</b>
<b>Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias</b>
<p>Clases teóricas. En forma inmediata se desarrollan las prácticas.</p> <p>Introducción de los trabajos prácticos, explicación de las guías y operaciones de captura.</p> <p>Desarrollo grupal de los prácticos en el campo (campaña), procesamiento, cálculos, salida de datos y dibujos en gabinete.</p> <p>Elaboración de informe técnico personal de cada trabajo práctico desarrollado, con planillas de datos y resultados, croquis y dibujos.</p> <p>Transmitir el interés de las aplicaciones topográficas en justificadas necesidades, frente a los exigentes aspectos económicos que intervienen en las mensuras, las explotaciones mineras, las agropecuarias, los proyectos y ejecución de obras civiles y montajes industriales. Evitando de esta manera la improvisación, salvando los inconvenientes con nefastas consecuencias y obteniendo un resultado racional y económico.</p> <p>Instruir los mecanismos a seguir, para la resolución de problemas reales e hipotéticos con la aplicación de métodos y equipamientos electrónicos modernos con soporte informático.</p> <p>Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita a través de la exigencia de realizar informes y planos técnicos (planillas de cálculos y resultados).</p> <p>Estimular el hábito en el uso de la computación como experiencia educativa, contemplando su uso en planillas de cálculos, planillas electrónicas con Excel, resultados, informes y gráficos en CAD. Adquisición y procesamiento de datos.</p> <p>Transferencia de conocimientos tecnológicos desarrollados y experiencias profesionales en el campo, minería regional, obras civiles y montajes en fábricas e industrias, vinculados con los sectores productivos y de servicios, pero logrados fuera del ámbito universitario.</p>
<b>Trabajos experimentales</b>
<p>Actividades prácticas que tiene como objetivo la adquisición de habilidades en operación de instrumentos y equipos, planificación experimental, toma de datos y análisis de resultados. Formar actitudes en el campo de la ingeniería en agrimensura y sus aplicaciones; en los problemas propios de la profesión.</p>
<b>Trabajo/s de Proyecto-Diseño</b>
<p>Actividades para el desarrollo de un sistema / proceso, para una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles. Formación práctica de aplicación e integración de conocimientos para resolver problemas de ingeniería</p>
<b>Trabajo/s de Campo</b>
<p>Actividades que desarrollan los estudiantes con trabajos y prácticas en campaña, en el campus al aire libre -cielo abierto-, urbanos, obras, rurales, canteras, fuera de los espacios académicos. Incluyen actividades curriculares o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, entre otras.</p>
<b>Prácticas socio comunitarias/socioeducativas</b>
<b>Estrategia de evaluación de los alumnos</b>
<b>Regularización de la asignatura</b>
<p>SISTEMA DE CURSADA. (CAFI N° 227/04-28/10/2004): s/inc. 1.3. Presentación de trabajos: se evaluará la asignatura con la presentación periódica de trabajos tales como carpetas de trabajos prácticos, láminas, proyectos, informes, monografías, etc. La presentación de estos trabajos por parte de los alumnos se efectuará cada vez que se le solicite y el docente evaluará al alumno sobre aspectos del trabajo presentado. El alumno regularizará la asignatura si las evaluaciones fueron satisfactorias.</p> <p>s/Inc. 2.4. CAFI N° 227/04. Para los trabajos de campo y experiencias prácticas, se fija un porcentaje de asistencia del 75% y para la aprobación de estos trabajos se presentarán los informes técnicos -con datos, planillas, resultados, croquis y dibujos- correspondientes a los mismos, en la semana subsiguiente de realizados.</p> <p>Evaluación del desarrollo de la asignatura: recabar información sobre la opinión de los estudiantes para conocer aspectos íntimos de la asignatura, sus fortalezas y sus debilidades mediante evaluaciones de la enseñanza realizadas, anónimamente al menos una vez por año por los alumnos</p>
<b>Promoción de la asignatura</b>
No aplica

<b>Examen Final</b>			
No es posible lograr los objetivos sin asistir a los encuentros propuestos.			
<b>Cronograma</b>			
<b>Semana</b>	<b>Unidad Temática</b>	<b>Tema de la clase</b>	<b>Actividades</b>
1	1	Organización de trabajos topográficos.	Teoría, práctica campaña y Gabinete
2	2	Levantamientos catastrales	Teoría, práctica en campaña y gabinete
3	3	Mensuras urbanas.	Teoría, práctica en campaña y gabinete
4	4	Mensura régimen de Propiedad Horizontal	Teoría, práctica en campaña y gabinete
5	5	Mensura rural	Teoría, práctica en campaña y gabinete
6		Semana del Estudiante	
7	5	Mensura rural	Teoría, práctica en campaña y gabinete
8	6	Mediciones para producción agropecuaria y optimización de los recursos agrarios	Teoría, práctica en campaña y gabinete
9	7	Agricultura de precisión	Teoría, práctica en campaña y gabinete
10	8	Relevamientos planialtimétricos de trazados de desarrollo lineal.	Teoría, práctica en campaña y gabinete
11	9	Relevamientos planialtimétricos de calles urbanas	Teoría, práctica en campaña y gabinete
12	9	Relevamientos planialtimétricos de calles urbanas	Teoría, práctica en gabinete
13	10	Relevamientos planialtimétricos obras civiles e industriales	Teoría, práctica en campaña y gabinete
14	10	Relevamientos planialtimétricos obras civiles e industriales	Teoría, práctica en campaña y gabinete
15	11	Levantamientos Hidrográficos	Teoría, práctica en campaña y gabinete
16		Evaluación	
<b>RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Recursos Docentes de la Asignatura</b>			
<b>Nombre y apellido</b>		<b>Función del docente</b>	
Carlos Alberto Melitón		Desarrolla Teoría	
Daniel Omar Moris		Desarrolla Teoría y práctica	
Luis Fermín Polli		Desarrolla Práctica	
Angela María Leonetti		Desarrolla Práctica	
Elías Domínguez		Desarrolla Práctica	
Juan Green		Desarrolla Práctica	
<b>Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)</b>			
<p>Apuntes teóricos digitalizados subidos a plataforma Moodle. La organización y distribución de temas obedecen a la experiencia basada en una compilación de diversos autores, reproducción de textos existentes, apuntes de clases de otras universidades, folletos, etc., así como en la labor docente y el ejercicio profesional de los responsables de la asignatura, conteniendo los temas del programa en archivos magnéticos.</p> <p>Rescatar una mayor atención en las teorías con la proyección de diapositivas y videos (PC, soft, Power Point y proyector), salvando los inconvenientes de pérdida de tiempo de escrituras en pizarra. Aumentar así, la fijación del conocimiento, que no se logra con la toma de apuntes en clases y se permite de esta forma el diálogo entre profesor y alumno; estimulando la creatividad, innovación e ingenio para la resolución de problemas reales e hipotéticos.</p> <p>Guías de prácticos, desarrollo de los prácticos en el campo, cálculos y dibujos.</p> <p>Los apuntes y la bibliografía sugerida destacan lo necesario y conveniente desde el punto de vista pedagógico del estudio de esta disciplina.</p> <p>Plataforma FIO Virtual (Moodle): <a href="https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/">https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/</a>  Biblioteca Facultad Ingeniería: <a href="https://biblio.cuo.unicen.edu.ar/?fbclid=IwAR0ulPTEbVoZ8f2UDgnpUGJi_PCi4jb-PI2rejqFlwmO8Lln8reFU5hsU4">https://biblio.cuo.unicen.edu.ar/?fbclid=IwAR0ulPTEbVoZ8f2UDgnpUGJi_PCi4jb-PI2rejqFlwmO8Lln8reFU5hsU4</a>  FIO-UNICEN-Repositorio Institucional (RIDAA): <a href="https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home">https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home</a>  Consejo Profesional de Agrimensura de la Prov. de Bs As. CPA: <a href="http://www.cpa.org.ar/">http://www.cpa.org.ar/</a>.  Biblioteca del CPA: <a href="http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi">http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi</a></p>			

Biblioteca del CPA: <http://www.normativas.org.ar/>  
 Federación Argentina de Agrimensores - FADA: <http://www.agrimensores.org.ar/>  
 Comisión Nacional Permanente de Estudiantes de Agrimensura: <http://www.conapea.com.ar/>  
 Instituto Geográfico Nacional: <http://www.ign.gob.ar/>  
 Soft Microsoft Office.  
 Soft Google Earth  
 2 Soft eMotion2, de control y monitoreo UAV, planificación previa vuelo autónomo (despegue, vuelo y aterrizaje automático), y Postflight Terra 3D-EB análisis, pos proceso datos y procesamiento digital de las imágenes tomadas durante el vuelo (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft WILDsoft. Coordinate Geometry (COGO). Automated Contouring. (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft Leica Geo Office Tools. (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft Eagle Point Module. COGO. Data Colletion. Data Transfer. Drafting. Intersection Design. Profiles. Site Design. Surface Modeling. Survey Adjustment. (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft CAD, Soft Autolisp  
 Soft BaseCamp 4.7.0.0.Garmin. Soft Mapear V.14.40  
 Soft CONVERSI. IGM (transf. coord/ P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Soft Land Survey Solutions. Ashtech. Thales Navigation  
 Instituto Panamericano de Geografía e Historia: [www.ipgh.org](http://www.ipgh.org)  
 Bureau International des Poids et Mesures: <https://www.bipm.org/en/home>  
 Leica Geosystems: <https://leica-geosystems.com/>  
 Sokkia Corporation: <https://sokkia.com/>  
 Trimble Navigation: <https://www.trimble.com/en>  
 Topcon Corporation: <https://www.topconpositioning.com/es/>  
 Kolida Instrument Co.: <http://www.kolidainstrument.com/>  
 Spectra Geospatial: <https://spectrageospatial.com/?lang=es>  
 Archivo virtual de Wild Heerbrugg. Kern.Zeiss: <https://wild-heerbrugg.ch/>  
 Professional Surveyor Magazine: <https://www.xyht.com/>  
 Garmin International Inc.: <https://www.garmin.com>  
 Firma comercial de ventas de instrumentales: <https://www.geosistemassrl.com.ar/>  
 Firma comercial de ventas de instrumentales: <https://www.runco.com.ar/>  
 Firma comercial de ventas de instrumentales: <https://geobauen.com/>  
 Firma comercial de ventas de instrumentales: <http://www.cordiscotopografia.com.ar/>  
 Firma comercial de ventas de instrumentales: <https://www.mertind.com/argentina/>  
 Firma comercial de ventas de instrumentales: <https://gpsmundo.com/>

#### **Principales equipos o instrumentos**

Cañón de proyección.  
 PC: Motherboard Gigabyte GA-H110M, Disco Rígido 1TB SATA 64MB-W, Gabinete ATX SENTEY CS3-1358 F, Micro Intel Core I7 7700 3.6GH, Dimm 8GB DDR4  
 2 notebook asus x543u-GQ2193 ; Sn:K5N0GR0WU403196-CN:DJ72  
 Sistema GNSS RTK (GPS) Kolida K9TX, doble frecuencia. (Donación CPA)  
 Estación Total Topcon, ES-55, Prisma, bastón, trípode, (Donación CPA)  
 Estación Total Pentax R-326EX. (Donación Agrim. Renata Di Batista)  
 Estación Total, Marca Topcon, Modelo GTS 303. (Donación Agrim. Jorge Zabaleta)  
 Distanciómetro, marca Surveyor I, Benchmark, Inc. USA, con control remoto (Telecommand). (Donación Agrim. Daniel Urdapilleta)  
 Teodolito Zeiss, modelo TH2, taquímetro sexagesimal, lectura directa 1", c/ trípode de madera  
 Teodolito Wild, modelo T16, taquímetro, sexagesimal, lectura directa 1', c/trípode de madera.  
 Teodolito Zeiss, modelo TH4, taquímetro sexagesimal, lectura inversa 1', c/ trípode de madera  
 Teodolitos Troughton & Simms, dos.  
 Teodolito óptico, Marca David White Path, Modelo T30BAT, de origen japonés (Donación Agrim. Jorge Zabaleta)  
 Nivel Kern, modelo GKO-A, automático, c/trípode de madera.  
 Nivel Kern, modelo GK1, c/trípode de madera.  
 Nivel Fennel Kassel  
 Nivel Spring DSG 240  
 Nivel Nistri OMI c/ trípode de madera.  
 Nivel óptico Marca PZO, modelo Ni 41 de origen polaco. (Donación Agrim Zabaleta)  
 Micrómetro óptico de placa plano-paralela, c/escala cristal, Leica, Modelo GPM3, para adosar a un Nivel Leica NAK2, lectura directa 0,1 mm y estima 0,01 mm. (Donación CPA)  
 Mira de Invar de 2 metros. Nedo, modelo GPLE2N. (Donación CPA)  
 Metros Láser, Marca Leica, modelos Disto D810 Serie 5362220093. (Donación CPA)  
 Rueda Medidora Tokyo Rika F-20.  
 Brújula Suunto.  
 Eclímetro Suunto, a péndulo.

Sextantes Negretti y Zambra  
 Cintas Agrimensor RAD de 50 m.  
 Cintas, centimetrada, 25 m.  
 Pentaprismas Kern, doble refracción.  
 Jalones metálicos de 2,5 m en dos tramos enchufables.  
 Miras parlantes. Lectura Alemana (inversa), 4 m a enchufe.  
 Miras parlantes. Lectura Alemana (directa), 4 m a charnela.  
 2 Planímetros digital Sokkia.  
 Estacion Total Leica TCR303. Aumento 30x, lectura 3", alcance 5000 m (Por convenio c/empresa Topcant Asistencia Técnica SRL)  
 Nivel Optico, Wild, NA2, automático, 32x, precisión nivelación geométrica compuesta p/Km  $\pm 0,7$  mm. (Por convenio c/empresa Topcant Asistencia Técnica SRL)  
 Sistema de Receptores Satelitales (GPS). Marca Topcon, modelo GR-3 (doble frecuencia). (Por convenio c/empresa Topcant Asistencia Técnica SRL)  
 Unidad Autónoma de Vuelo (UAV) o mini-Drone fotogramétrico Mavic 2 Pro Fly More Combo, (Donación CPA 13/12/2021)  
 Unidad Autónoma de Vuelo (UAV) o mini-Drone fotogramétrico parrot, modelo ANAFI WORK, 4k, (Donación Geosistemas SRL 6/05/2022)  
 Unidad Autónoma de Vuelo (UAV) o mini-Drone fotogramétrico de alta resolución marca eBee de senseFly, de ala fija (P/convenio Topcant Asist.Téc.SRL)  
 Estereoscopio de bolsillo, 3D, Marca Sokkia, modelo PS4A (Donacion Alejandra Canibano)  
 Planera.  
 Plotter HP T120  
 2 Handie vx231 Motorola  
 10 Cascos, botines, chalecos seguridad, anteojos, protectores auditivos  
 Kit de 5 gafas 3d GOPRO  
 Herramientas de mano: pinza, destornilladores, tenaza: maza, pala, nivel de mano, regla, martillo, punto,

**Espacio en el que se desarrollan las actividades**

Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	Si	Campo	Si
------	----	-------------	----	-------------------------	----	-------	----

**Otros**

**ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:**

<b>Cursada intensiva</b>	No	<b>Cursado cuatrimestre contrapuesto</b>	No
<b>Examen Libre</b>	Si		

**Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre**

Deberá realizar los trabajos de campo y experiencias prácticas, se fija un porcentaje de asistencia del 75% y para la aprobación de estos trabajos se presentarán los informes técnicos -con datos, planillas, resultados, croquis y dibujos- correspondientes a los mismos, en la semana subsiguiente de realizados.  
 Se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales en la misma semana. La calificación mínima para cada examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez). Aprobados los parciales se rendirá el examen teórico.  
 Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos.  
 La condición de examen libre tendrá una vigencia de 1 año académico, desde el inicio de la cursada.



## Programa Analítico Asignatura TOPOGRAFÍA APLICADA (2014)

Año 2023



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Geometría Territorial
Plan de estudios	2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421		

### Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023

**1. Organización de trabajos topográficos.** Como empresario, mensurador, agente del desarrollo, investigador independiente, funcionario público, empleado privado y auxiliar de la justicia. Reconocimiento, interpretación determinación, medición, representación y delimitación. Elección de métodos e instrumentos topográficos, tecnologías de última generación. Captura, procesamiento y salida de datos, Errores y tolerancias. Vinculación de una Red de Apoyo mediante mediciones GPS, alcances, precisiones. Vinculación altimétrica de una Red de Apoyo a un Sistema Regional o Nacional, planos de comparación de alturas. Variación de alturas entre el sistema clásico de medición y la tecnología GPS. Observaciones realizadas en el terreno. Red topográfica de apoyo para levantamientos aerofotogramétricos.

**2. Levantamientos catastrales.** Ubicación relativa y absoluta. Elementos esenciales de la parcela, medidas lineales, angulares, superficies y linderos emergentes de la cartografía que dio origen. Límites del inmueble en relación con el título jurídico. Designación catastral. Trabajos topográficos y fotogramétricos, coordenadas planialtimétricas, vértices de manzanas, parcelas, mojones divisorios, intersección de ejes de calles, georreferenciación del inmueble. Red Básica y Red de Control. Cartografía a escalas. Constitución del estado parcelario.

**3. Mensuras urbanas de parcelas baldías y edificadas.** Medición. Línea municipal. Determinación, demarcación y verificación de inmuebles. Cálculo. Divisiones, fraccionamientos, desmembramientos, unificaciones, anexiones, replanteo de manzanas y parcelas. Amojonamientos y cota de nivel.

**4. Mensura régimen de Propiedad Horizontal.** Medición y cálculo de superficies cubiertas, semicubiertas y descubiertas, de dominio exclusivo, de dominio común y superpuesta. Interpretación del plano de obra.

**5. Mensura rural.** Superficie agraria. Métodos de medición. Métodos de cálculo. Determinación del área por medidas directas o por medio de polígonos auxiliares. Cálculo de coordenadas. Parcelamientos de terrenos de igual o distinto valor unitario. Casos de divisiones condicionadas. Mensura rural y subrural. Vinculación Georreferenciada.

**6. Mediciones para producción agropecuaria y optimización de los recursos agrarios.** Relevamientos y replanteos topográficos integrales de establecimientos rurales y potreros, delimitación de explotación agropecuaria, superficies laboreo agrícola; planialtimetrías y/o líneas de nivel. Estudios de obras de saneamiento hidráulico rural, conservación de suelos, almacenamiento de agua, tratamientos de efluentes de tambos. Relevamientos y cómputos de acopios de cereales en celda cubierta y silos bolsas.

**7. Agricultura de precisión.** Aporte de la Agrimensura y conceptos de: tareas agrícolas vinculadas, agricultura de máquinas precisas, agricultura por ambientes. Aplicaciones con Estación Total, receptor de GNSS, sistema LIDAR, aerofotogrametría. Sensoramiento remoto del suelo y cultivo, datos de sensores: terrestres, aerotransportados y orbitales. MDT, líneas de nivel, geoposicionamiento (GIS). Elaboración de mapas de suelos, mapa de napa y mapa de tosca. Mapas de rendimiento. Análisis de datos y zonas de manejo; malezas, plagas y enfermedades. Índices de vegetación, NDVI, clasificaciones y segmentación, ambientes, mapa de prescripción. Dosificación de herbicidas y fertilizantes. Programación de siembra. Guiado y autoguiado de maquinaria, banderillero satelital, piloto automático.

**8. Relevamientos planialtimétricos de trazados de desarrollo lineal.** Vías de comunicación y transporte (camino, rutas, autopistas). Estudios preliminares Caminos. Estudio de planos. Velocidad Directriz. Criterios para la elección de trazados. Estudios en el terreno. Reconocimientos. Trazados preliminares y Trazado definitivo. Relevamiento y Replanteo planialtimétrico de trazados. Relevamiento de caminos existentes. Zona de camino. Obras básicas. Perfiles Transversales Tipo. Calzadas, anchos, dimensionado, banquetas y taludes. Calzadas separadas. Calles colectoras. Perfil de Autopistas. Proyecto planialtimétrico. Alineamiento Horizontal. Curvas Horizontales circulares con y sin transiciones. Espirales, Peralte y Sobreechancho. Distancias Visuales de Detención, Sobrepaso y en Intersecciones ante Vías Férreas. Alineamiento Vertical. Pendientes críticas. Criterios de la Rasante y de Fondo de Prestamos. Curvas Verticales Convexas y Cóncavas. Cálculo y Replanteo de todo tipo de curvas. Movimiento de Suelos. Cálculo de Secciones y Volúmenes Sobrantes y Faltantes. Compensaciones. Diagrama de las Áreas. Curva de Bruckner. Distancias de Transporte. Ajuste de los Perfiles Longitudinales y Transversales. Drenaje. Determinación y cálculo de Cuencas, alcantarillas. Elementos de Diseño Geométrico de Intersecciones a Nivel. Normativas.

**9. Relevamientos planialtimétricos de calles urbanas para proyecto de pavimento y desagües.** Relevamientos planialtimétricos de trazados. Perfil longitudinal y perfiles transversales para el caso de obras de desarrollo lineal. Cálculo de las áreas de secciones transversales y cálculo de volúmenes: terraplenes y desmontes. Tolerancias. Normas para la representación. Cuencas de aporte y drenaje. Planos con sentido de escurrimiento natural (actual); plano con definición de cuenca de cada manzana; planos de perfiles longitudinales y transversales; plano de conductos; planos detalles, planos de proyectos, plano de ubicación de las obras; plano malla y puntos fijos; plano de largo y ancho de calles; plano de replanteo; plano de perfiles con proyecto rasantes, memorias



descriptivas, cálculos volúmenes, especificaciones. Replanteo de moldes para la construcción de cordones y pavimento. Movimientos de suelos. Excavaciones, medición, control, cómputo

**10. Relevamientos planialtimétricos y mediciones complementarias para estudio, proyecto y replanteo de obras civiles e industriales.** Definiciones de Mediciones en ingeniería, espaciado y exactitudes, tolerancias constructivas, explotación agropecuaria, proyectos de gran extensión, explotación minera, corteza terrestre, medio ambiente, obras civiles e industriales. Topometría y geodesia. Protagonismo del Ing. Agrimensor en obras de ingeniería. Estructura geométrica, forma dimensión y ubicación. Sistemas Planialtimétricos de apoyo. Relevamiento, replanteo y control geométrico en obras civiles y montajes mecánicos, estructuras fijas y móviles.

**11. Levantamientos Hidrográficos. Aplicación. Línea de ribera.** Objetivos. Batimetría, determinación de la cota de puntos sumergidos, del pelo de agua en río, laguna y mar. Determinación del sondeo, miras o prismas, varillas, sogas/alambres, ecosondas, sistemas de barrido. Precisiones. Posición planimétrica, areal, GPS, perfil, híbrido. Red topográfica de apoyo horizontal y vertical. Aplicaciones de los levantamientos, vías navegables, obras de ingeniería, replanteos. Determinación de pendiente media. Caudal de un canal y de un río. Estudio de cuenca. Caudal a partir de perfiles transversales. Línea de costa. Línea de ribera, procedimiento actual. Perilago. Línea costa marítima. LIDAR Batimétrico. Drone portable para batimetrías. Normas de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).



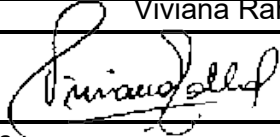
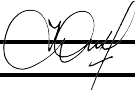
### **Bibliografía Básica**

- Apuntes teóricos y prácticos de clases digitalizados subidos a plataforma Moodle.
- CHUECA PAZOS Manuel; HERRÁEZ BOQUERA José Y BERNÉ VALERO José Luis: Tratado de Topografía 1- Teoría de Errores e Instrumentación. Editorial Parainfo S.A. o Dossat SA. Madrid.1996.
- CHUECA PAZOS, Manuel; HERRÁEZ BOQUERA José Y BERNÉ VALERO José Luis: Tratado de Topografía - Redes Topográficas y Locales. Microgeodesia. Editorial Parainfo S.A. o Dossat SA. Madrid.1996
- CHUECA PAZOS, Manuel; HERRÁEZ BOQUERA José Y BERNÉ VALERO José Luis: Tratado de Topografía 2- Métodos Topográficos. Editorial Parainfo S.A. o Dossat SA. Madrid. 1996
- WOLF, Paul R., GHILANI, Charles D.: Topografía Moderna – Editorial Harla. Mexico. 1982
- JORDAN, W.: Tratado general de topografía, Ed. Gilli.1974
- DAVIS, Raymond E., FOOTE, Francis S, Y KELLY, Joe W.: Tratado de topografía. (Aguilar. Madrid. 1971)
- DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco: Topografía general y aplicada. Ed. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.1984
- MELITÓN Carlos, RIERA, Darío, MORIS, Daniel: Apuntes de Topografía para estudiantes de Ingeniería Civil- CD. Vers. 01 y 02
- MELITÓN Carlos: Seminario de Introducción Ingeniería en Agrimensura. 2015  
acceso por P/convenio Topcant:
- WOLF, Paul R., BRINKER, Russell C. – Topografía – Editorial Alfaomega. Colombia. 1994
- WOLF, Paul R., GHILANI, Charles D. – Topografía – Editorial Alfaomega. Mexico. 2009
- JORDAN, W.: Tratado general de topografía. Ed. Gilli. Barcelona. 1978.
- DOMINGUEZ GARCIA TEJERO, Francisco. Topografía general aplicada. Ed. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.1998

### **Bibliografía de Consulta**

- BRINKER, Rusell G. Topografía moderna. (Harla. México. 1982).
- SZENTESE, A. Mediciones topográficas. (MOM. Budapest. S. f.)
- Topografía I y Topografía A (Ed.Ctro.Estud.Ing."La Línea Recta").
- BALLESTEROS TENA, Nabor: Topografía. México : Limusa/Noriega, 1998
- MELITÓN Carlos: Apuntes Topografía p/ estudiantes de Ingeniería Civil- CD. Vers. 01, 02. CD: Acrobat Reader (pdf)
- AGUILAR: Lecciones de geodesia (1ªparte) (Ed.Cooper.U.N.S)
- ARGENTINA. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. El Instituto Geográfico Militar al servicio del país Bs. As., 1968.
- GASPARRELLI, Luigi. Geometra; guida pratica per il rilievo dei terreni. Milano, 1933.
- JORDAN, V. Tablas taquimétricas Buenos Aires, 1943..
- MÜLLER Roberto- Compendio General de topografía teórico práctica ; 1952
- MÜLLER Roberto- Compendio de Topografía; Teodolitos y poligonación terrestre y subterránea.1947
- MÜLLER Roberto- Compendio de topografía; Triangulación y nivelación terrestre y subterránea.1951
- MÜLLER Roberto- Compendio de Topografía; Taquimetría y confección de planos. 1950
- OLASCOAGA, MANUEL JOSE. Estudio topográfico de La Pampa y Rio Negro Buenos Aires, 1974.
- MENDOZA COSTA, Sergio H. Taquímetros autorreductores Santiago de Chile, 1997.
- MENDOZA COSTA, Sergio H. Mantención, verificación y corrección de niveles y taquímetros Santiago de Chile, 1977
- RUIZ, J.Z.: Topografía práctica para el constructor (Ed. CEAC, España).
- MICHINO-FREHNER: Topografía (Ed. Centro de Estudiantes de Ingeniería de Buenos Aires).
- MINGO, Oscar R. Errores en la medición paraláctica de distancias. (Centro de estudiantes de ingeniería "La línea recta". Buenos Aires. 1969)
- Apuntes de Topografía (Ed.Ctro.Estud. Ingeniería -La Plata)
- MELITON, CANALICCHIO, CAIRO, RIERA: Topografía para estudiantes de Ingeniería.1986
- A.M.SARALEGUI-R.H. ACCINELLI: Curso de introducción a la fotogrametría-Temas teórico-prácticos de fotogrametría-Elementos teórico-prácticos de fotogrametría terrestre (Ed.Ctro. Estud. de Ingeniería "La Línea Recta").



Docente Responsable	
Nombre y Apellido	CARLOS ALBERTO MELITON
Firma	
Coordinador/es de Carrera	
Carrera	CARLOS ALBERTO MELITON
Firma	
Director de Departamento	
Departamento	Viviana Rahhal
Firma	 
Secretaria Académica	
Firma	<p><i>Ing. Isabel C. Riccobene</i>  SECRETARIA ACADÉMICA  Facultad de Ingeniería - UNCPBA</p>