

		ASIGNATURA ESTUDIO Y TRAZADO ESPECIALES (2017) Año: 2023							
DOCENTE RESPONSABLE									
Apellido y Nombre: MELITON CARLOS ALBERTO									
Cargo del docente: Profesor Titular, dedicación simple									
MARCO DE REFERENCIA									
Asignatura	Estudio y Trazado Especiales				Código	2017			
Carrera	(525) Ingeniería en Agrimensura								
Plan de estudios	2023 – Res. CAFI 240/22 – OCS RJE8382 y 8421								
Bloque curricular	Ciencias y Tecnologías Complementarias								
Ubicación en el plan de estudios	5º año - 2º cuatrimestre								
Asignaturas correlativas cursadas	Topografía Aplicada (2014)								
Asignaturas correlativas aprobadas	Topografía II (2010)								
Requisitos cumplidos	- -								
Duración o Desarrollo	Cuatrimestral				Carácter	Obligatorio			
Carga horaria presencial semanal (h)	6	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	180	Créditos	6				
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental	8	Problemas de Ingeniería	9	Trabajo de campo	9	Proyecto y diseño	9	Práctica Socio-comunitarias	
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS		<p>Protagonismo en obras de ingeniería, arquitectura, industria, minería, actividad productiva, cultura, conservación del patrimonio, medio ambiente, deporte y en equipos multidisciplinares:</p> <p>Levantamientos y replanteos para obras y proyectos de ingeniería, viales, hidráulicas, electroductos, arquitectura, industria, minería y agropecuarias. Estudios, Proyectos, Replanteos, Controles y Verificaciones Planialtimétricas de Obras de Ingeniería. Edificios. Control Planialtimétrico de Estructuras, de Elementos Prefabricados y Laminares. Silos. Grandes Obras y Maquinarias. Plantas Industriales. Métodos de trabajo y procedimientos, estudiar, analizar, instrumental y precisiones, acotar posibles errores y minimizarlos. Obras de Riego y Saneamiento Hidráulico. Deformación de Estructuras. Movimientos Absolutos y Relativos. Mediciones posteriores de control en estructuras o Auscultación (Microgeodesia). Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto. Mensuras mineras. Levantamientos subterráneos.</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	10								
OBJETIVOS									
<p>Los estudiantes serán capaces de desarrollar los conocimientos necesarios para analizar, planificar y ejecutar mediciones especiales para ejecución de obras de ingeniería, obras de ingeniería, arquitectura, industria, minería, actividad productiva y trabajar en equipos multidisciplinares.</p> <p>Los estudiantes serán capaces de planificar y ejecutar relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto, mensuras mineras y levantamientos subterráneos</p>									
APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL									
<ul style="list-style-type: none"> - 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, multispectrales, 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 multidisciplinarios para la formulación de planes de ordenamiento territorial. Participar en el estudio y elaboración de intervenciones 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.
- Identificar, determinar, medir, verificar, ubicar y georreferenciar, representar, documentar por mensuras las concesiones mineras, a efectos de su registración en el catastro minero.
- Participar a través de las múltiples posibilidades de actuación del agrimensor en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA
Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias
<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>
Trabajos experimentales
<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>
Trabajo/s de Proyecto-Diseño
<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>
Trabajo/s de Campo
<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>
Prácticas socio comunitarias/socioeducativas
Estrategia de evaluación de los alumnos
Regularización de la asignatura
<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>
Promoción de la asignatura
No aplica
Examen Final
No es posible lograr los objetivos sin asistir a los encuentros propuestos.

Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	Estudios, Proyectos, Replanteos, Controles y Verificaciones Planialtimétricas de Obras de Ingeniería	Teoría. Medición campaña y Gabinete
2	1	Estudios, Proyectos, Replanteos, Controles y Verificaciones Planialtimétricas de Obras de Ingeniería	Teoría y campaña
3	2	Obras de Riego y Saneamiento Hidráulico	Teoría, práctica en campaña y gabinete
4	2	Obras de Riego y Saneamiento Hidráulico	Teoría, práctica en campaña y gabinete
5	3	La agrimensura en la industria	Teoría, práctica en campaña y gabinete
6		Semana del Estudiante	
7	3	La agrimensura en la industria	Teoría, práctica en campaña y gabinete
8	4	Auscultación	Teoría, práctica en gabinete
9	5	Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto.	Teoría, práctica en campaña y gabinete
10	5	Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto.	Teoría, práctica en campaña y gabinete
11	5	Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto.	Teoría, práctica en campaña y gabinete
12	5	Mensuras mineras	Teoría y práctica en gabinete
13	6	Levantamientos subterráneos	Teoría y práctica en gabinete
14	7	Aeropuertos	Teoría y práctica en gabinete
15	8	Ferrocarriles	Teoría y práctica en gabinete
16		Evaluación	

RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Recursos Docentes de la Asignatura

Nombre y apellido	Función del docente
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

Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)

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.

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.

Guías de prácticos, desarrollo de los prácticos en el campo, cálculos y dibujos.

Los apuntes y la bibliografía sugerida destacan lo necesario y conveniente desde el punto de vista pedagógico del estudio de esta disciplina.

Plataforma FIO Virtual (Moodle): <https://virtual.fio.unicen.edu.ar/elearning1/my/>

Biblioteca Facultad Ingeniería: https://biblio.cuo.unicen.edu.ar/?fbclid=IwAR0uIPTEbVoZ8f2UDgpnUGJi_PCi4jb-PI2rejgFlwmO8Lln8reFU5hsU4

FIO-UNICEN-Repository Institucional (RIDAA): <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/home>

Consejo Profesional de Agrimensura de la Prov. de Bs As. CPA: <http://www.cpa.org.ar/>.

Biblioteca del CPA: <http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi>

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 Collection. 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

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 Rigido 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:

Cursada intensiva	No	Cursado cuatrimestre contrapuesto	No
Examen Libre	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
ESTUDIO Y TRAZADO ESPECIALES (2017)
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. Estudios, Proyectos, Replanteos, Controles y Verificaciones Planialtimétricas de Obras de Ingeniería.** Replanteo de edificios para la actividad productiva, cultura, conservación del patrimonio, medio ambiente, deporte y en equipos multidisciplinarios. Replanteo de bases. Control planimétrico y altimétrico de estructuras. Replanteo de estructuras laminares, elementos prefabricados y silos. Precisiones y tolerancias. Establecimiento de sistemas geométricos de control planimétrico y altimétrico para grandes obras de ingeniería y para el emplazamiento de máquinas y otros elementos de gran tamaño. Instrumental y precisiones. Georreferenciación de los proyectos y su vinculación altimétrica a la Red del IGN. Estándares geodésicos aplicados a las Mediciones Especiales. Aplicaciones de la microgeodesia para el control de obras civiles.
- 2. Obras de Riego y Saneamiento Hidráulico.** Relevamientos planialtimétricos para obras hidráulicas en general. Determinación de cuencas de drenaje, estudios para proyectos de obras de riego y saneamiento hidráulico. Replanteo, controles y verificación de obras de arte hidráulicas y de riego. Elementos para la evaluación, estudio, proyecto y controles de construcción de obras para captación, producción y distribución de agua; recolección, tratamiento y evacuación de líquidos cloacales, recolección y evacuación de desagües pluviales urbanos. Desagües industriales.
- 3. La agrimensura en la industria.** Problemas geométricos, causas, precisiones e instrumentales. Ubicación absoluta o relativa. Deformación de estructuras, movimientos absolutos y relativos, plasticidad, elasticidad. Estructuras fijas y móviles. Zonas críticas (hormigón armado a estructura metálica). Montajes. Mediciones posteriores de control en estructuras o Auscultación (Microgeodesia). Relevamiento y replanteo planialtimétrico de rieles de transbordadores, hornos, playas, puentes grúas, cintas o mesas transportadoras, trituradoras, hornos, extrusoras, prensas, extractoras y otras maquinarias. Control, mantenimiento preventivo, reparaciones, modificaciones o ampliaciones. Calibración geométrica. Calidad dimensional. La precisión y el control de calidad. Nuevas tecnologías y el perfil profesional.
- 4. Auscultación.** Precisión y el control de calidad. Sistemas de control de posición horizontal y vertical. Presas de embalse, referencias, macro, microgeodesia y el medio ambiente. Rol de los sistemas globales de posicionamiento. Métodos. Tipos. Sistema de monitoreos en “open pit”. Control de estabilidad y deformaciones. Sistema de monitoreo automático. Instrumentales.
- 5. Relevamientos para exploración y explotación de yacimientos mineros a cielo abierto. Mensuras mineras.** Marco conceptual, origen, terminología, minería de la región. Aplicaciones legales. Prospección y exploración. Método técnico para control, auditorías gráficas. Red Básica de Apoyo. Vinculación. Relevamiento planialtimétrico, métodos e instrumentales. Levantamientos fotogramétricos, captura fotos aéreas de alta resolución, software, Ortomosaicos en 2D, modelos digitales de Elevación/Superficie Digital 3D (DEM/DSM). Gráficos y Escalas. Soportes informáticos. Volúmenes, toneladas, balances. Vacilaciones. Relevamientos para Certificado de Productor Minero e Impacto Ambiental. Mensuras Mineras. Clasificaciones de sustancias. Instrucciones generales Prov. Bs. As. Vinculación, medición, y amojonamiento. Mojoneros. Tolerancia. Actas de mensuras. Acta de vinculación. Plano. Referencias. Legajo de mensura y deslinde
- 6. Levantamientos subterráneos.** Minería y obras civiles. Factores para tener en cuenta. Vías de penetración en el subsuelo. Planificación. Redes externas. Transmisión al interior de las coordenadas, cotas de los puntos y de los acimutes de las líneas. Distintas formas de acceso: pozo, galerías, túneles. Instrumental para trabajos subterráneos: plomadas láser, alineadores láser y teodolitos giroscópicos. Brújulas. Altimetría. Redes subterráneas. Importancia de la topografía en explotaciones mineras subterráneas. Redes geodésicas interiores en túneles. Túneles. Guiado de máquinas tuneladoras.
- 7. Aeropuertos.** Servicios Aéreos. Sectores de un aeródromo. Relevamientos para el emplazamiento de aeropuertos. Orientación de pistas. Normas. Determinación de áreas de aproximación, Ángulos de despegue, aterrizaje y movimiento. Superficie de despeje de obstáculos. Sectores de aeródromos. Clasificación. Características geométricas, pista, calles de rodaje. Área terminal y aterrizaje. Señalización. Ayudas visuales. Coordenadas de aeropuertos. Topografía aeroportuaria equipamiento.
- 8. Ferrocarriles.** Elementos de la Vía. Perfil Tipo. Trocha. Gálibo. Zona de Vía. Pendientes en Ferrocarriles. Trazado. Rasantes Ferroviarias. Método de Longitud Virtual. Planimetría y Altimetría. Movimiento de Suelos. Pasos a Nivel. Aparatos de Vía. Elementos y Características Geométricas Fundamentales de Cambios, Cruzamiento y

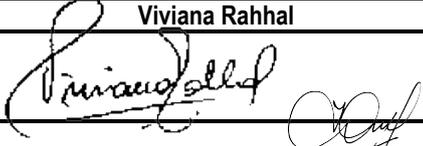
Enlaces. Técnicas de Relevamiento y Replanteo de Obras. Curvas Horizontales. Circulares. De Transición. Peralte y Sobreechancho. Corrección de Curvas

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 y aplicada. Ed. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.1998F

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) V.03
- AGUILAR: Lecciones de geodesia (1ªparte) (Ed.Cooper.U.N.S)
- ARGENTINA. INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR. El Instituto Geográfico Militar al servicio del país Buenos Aires, 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. Ricobene</i> SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA</p>