



Planificación Anual Asignatura

Geodesia II

Año 2023



DOCENTE RESPONSABLE							
Nombre y Apellido	EVELYN PENIZA OCAÑA						
Categoría Docente	Profesor Adjunto Dedicación Simple						
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura	Geodesia II					Código:	G6.0
Carrera	Ingeniería en Agrimensura (RES.CAFI.Nº 117/13 - ResC.S.Nº5110/2013)						
Plan de estudios	2013						
Ubicación en el Plan							
3º año - 2º Cuatrimestre							
Duración	Cuatrimestral	Carácter	Obligatorio	Carga horaria total (h)	90		
Carga horaria destinada a la actividad (h)							
Experimental	20	Problemas ingeniería	30	Proyecto - diseño	20	Práctica sup.	20
Asignaturas correlativas	Cursadas	(G2.0) Geodesia I					
	Aprobadas	(B4.0) Análisis Matemático III, (B24.0) Dibujo Topográfico y Cartográfico					
Requisitos cumplidos	(X5.5) Seminario de Introducción a la Ingeniería en Agrimensura						
Contenidos mínimos							
Gravimetría. Mediciones gravimétricas. Redes. Rectificaciones de cotas. Modelos del geoide. Elipsoide de revolución. Coordenadas elipsóidicas. Representación plana. Representación Gauss-Krüger. Transformaciones del elipsoide al plano. Geodesia satelital. Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Configuración geométrica, troposfera e ionosfera, precisión de los observables. Sistemas para uso geodésicos. Sistema Geodésico Mundial (WGS). Estaciones Permanentes y datos. Georreferenciación. Posicionamiento dinámico. Técnicas RTK. Precisiones. Microgeodesia. Orientación giroscópica. Deformaciones geotectónicas							
Deppto. al cual está adscripta la carrera	Ingeniería Civil y Agrimensura						
Área	Geometría Territorial						
Nº estimado de alumnos	12						
OBJETIVOS							
<ul style="list-style-type: none">• APLICAR LOS CONOCIMIENTOS DE MATEMÁTICAS, FÍSICA, GEOMETRÍA, DIBUJO Y GEODESIA ASTRONÓMICA Y GEOMÉTRICA ADQUIRIDOS EN LAS MATERIAS DEL BLOQUE DE LAS CIENCIAS BÁSICAS Y TECNOLOGÍAS BÁSICAS.• INTRODUCIR LOS CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS Y PRÁCTICOS DE LA GEODESIA GEOMÉTRICA, FÍSICA Y SATELITAL EN LOS MÉTODOS DE CAMPO, TIPO, USO DEL INSTRUMENTAL GEODÉSICO Y GABINETE A APLICAR EN EL FUTURO DESARROLLO PROFESIONAL.• FORMAR ACTITUDES, DESARROLLAR CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y HABILIDADES EN LOS CONCEPTOS TECNOLÓGICOS NECESARIOS PARA ESTUDIAR LA SUPERFICIE DE REFERENCIA PARA DETERMINAR LAS COORDENADAS PLANIALTIMÉTRICAS GEODÉSICAS DE PUNTOS O TRAYECTORIAS, QUE SIRVEN DE APOYO PARA TODAS LAS TAREAS QUE REQUIEREN POSICIONAMIENTO.							
APOORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACION BASICA Y/O PROFESIONAL							
<ul style="list-style-type: none">• Adquirir conocimientos teóricos y prácticos, en los métodos, tipo, uso y manipulación del instrumental geodésico a aplicar en su futuro desarrollo profesional.• Formar actitudes, desarrollar capacidad de análisis y habilidades en los conceptos tecnológicos necesarios para el ejercicio profesional de la Agrimensura.• Conocimiento y práctica de la normativa vigente para la presentación de planos de mensura							

que requieran georreferenciaciones.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas

“Ningún científico piensa con fórmulas. Antes de que el físico comience a calcular ha de tener en su mente el curso de los razonamientos. Estos últimos, en la mayoría de los casos, pueden expresarse con palabras sencillas. Los cálculos y las fórmulas constituyen el paso siguiente”. Albert Einstein. Tal como señala Einstein, la interpretación de la situación problemática y la capacidad de razonamiento son fundamentales para el desempeño profesional ya que constituyen un proceso más complejo que la mera memorización y aplicación de fórmulas y procedimientos.

En este sentido se proponen las siguientes estrategias:

La comunicación es una actividad central para el desarrollo profesional del futuro Ingeniero Agrimensor, por lo que constituye un elemento central desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita mediante la elaboración de informes y planos técnicos (incluyendo planillas de cálculos y resultados).

Las clases son de carácter teórico-práctico ya que la estrecha relación entre la teoría y la práctica permite esta forma de trabajo. Con el propósito de potenciar las habilidades de comunicación del futuro graduado, se prevé establecer y fortalecer el intercambio de ideas, opiniones y fundamentos como una práctica habitual durante el desarrollo de las clases.

Los trabajos prácticos pretenden generar un espacio de profundización, reflexión e integración de contenidos, en el que los estudiantes pueden utilizar los conocimientos teóricos para resolver situaciones problemáticas.

Con respecto a las competencias de trabajo en equipo y toma de decisiones se espera potenciarlas al incentivar el trabajo en grupo durante el desarrollo de las clases.

Con el propósito de fomentar la autonomía del futuro profesional y el trabajo en equipo, la entrega de informes técnicos, planos y trabajos prácticos podrá ser individual o grupal.

Para alcanzar los objetivos propuestos se utilizarán estrategias didácticas tales como

- Resolución de trabajos prácticos y problemáticas propuestas.
- Trabajar con los mecanismos a seguir para la resolución de problemas reales e hipotéticos con la aplicación de los métodos y equipamientos electrónicos modernos con soporte informático.
- Estimular el hábito en el uso de la computación como experiencia educativa, contemplando su uso en planillas de cálculos, resultados, informes y gráficos en CAD, adquisición y procesamiento de datos.

Entre las actividades a realizar se encuentran:

- Clases teórico-prácticas
- Introducción de los trabajos prácticos, explicación de las guías, reconocimiento y manipulación previa del instrumental.
- Desarrollo grupal de los trabajos prácticos en el campo (campaña), cálculos y dibujos en gabinete.
- Elaboración de informe técnico personal de cada trabajo práctico desarrollado, con planillas de datos y resultados, croquis y dibujos.
 - Obtener información sobre la opinión de los estudiantes para conocer aspectos íntimos de la cátedra (respecto a la teoría y la práctica), sus fortalezas y sus debilidades mediante evaluaciones de la enseñanza realizadas, anónimamente al menos una vez por año por los alumnos.

Trabajos experimentales

- Desarrollo grupal de los trabajos prácticos de campaña, cálculos y dibujos en gabinete con la posterior elaboración de informe técnico de cada trabajo práctico desarrollado, con planillas de datos y resultados, croquis y dibujos.

Trabajo/s de Proyecto-Diseño

Diseño de campañas de medición de planos de Mensura

Recursos didácticos

- Apuntes teóricos para el uso de los estudiantes.
- Pizarrón.
- Proyecciones visuales de diapositivas para complementar el uso del pizarrón.
- Aula Virtual en Plataforma Moodle

<ul style="list-style-type: none"> • Instrumental de la Facultad necesario para los trabajos prácticos de campaña: - Teodolito Zeiss, modelo TH2, taquímetro sexagesimal, lectura directa 1", c/ trípode de madera. - Estación Total Topcon, ES-55, Prisma, baston, tripode, (Donación CPA) - Estación Total Pentax R-326EX. (Donación Agrim. Renata Di Batista-Meliton) - Estación Total, Marca Topcon, Modelo GTS 303. (Donación Agrim. Jorge Zabaleta) - Jalones metálicos de 2,5 mts. en dos tramos enchufables - GPS (Donación CPA) 			
Estrategia de evaluación de los alumnos			
Regularización de la asignatura			
<p>La acreditación de la regularidad de la asignatura se efectuará, de acuerdo con los puntos 1.1 y 1.3 del Anexo de la Res. CAFI N° 227/04, por medio de dos evaluaciones parciales escritas de carácter teórico-práctico, donde la consecución de los objetivos importantes y significativos de cada una de las Unidades constituirán el objeto prioritario de la evaluación, cuidando la debida conexión entre las tareas llevadas a cabo para la enseñanza-aprendizaje y el tipo de actividades que se solicitarán en el examen, manteniendo un equilibrio entre los aspectos conceptuales y procedimentales que se requerirán.</p> <p>1. Cursada por parciales: Para cursar la materia, se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales. Cada examen parcial, tendrá 3 (tres) fechas para que el alumno pueda aprobar el examen. La calificación mínima para un examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez).</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Las evaluaciones parciales, serán sobre los temas de los trabajos prácticos realizados y con el alcance que se les dio en los mismos.</p> <p>Los alumnos que aprueben ambos parciales y los trabajos prácticos acreditarán la regularidad de la cursada.</p> <p>Se tendrá en cuenta el desempeño del alumno en la resolución de los trabajos prácticos, su entrega en tiempo y forma, la participación activa en las clases de discusión y en las salidas de campo que se realicen en la materia. Se evaluarán los trabajos prácticos e informes técnicos de los alumnos de entrega obligatoria.</p>			
Promoción de la asignatura			
No			
Examen Final			
<p>El Examen Final constará con una instancia escrita y defensa oral. Durante la instancia escrita se proveerá al estudiante de tres problemas teórico prácticos del Programa Analítico vigente. Para acceder a la instancia oral deberá aprobando el 60% del examen escrito.</p> <p>En la etapa oral los estudiantes defienden un tema a elección que no haya sido evaluado en la instancia escrita y posteriormente se realizarán preguntas para profundizar sobre los contenidos abordados. Se valorará la conciencia crítica respecto de los resultados obtenidos en los problemas teórico prácticos.</p>			
Estrategias de seguimiento del proceso de desarrollo de la asignatura			
<p>Debido a que se trabaja con un grupo reducido de estudiantes, durante el desarrollo de las clases se efectúa un seguimiento del grupo en cuanto a sus aprendizajes y dificultades. Al iniciar las clases se realiza preguntas respecto a contenidos abordados en clases previas con el objetivo de dialogar sobre lo aprendido, despejar dudas y realizar el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto permite tomar conocimiento acerca de si las decisiones/acciones de los docentes están orientadas a favorecer dichos aprendizajes y a reorientarlas en caso de ser necesario.</p> <p>Los ayudantes alumnos son fundamentales en este proceso ya que atienden a las consultas de los estudiantes desarrollando un vínculo y un espacio de confianza.</p> <p>Se analizan las opiniones vertidas por los alumnos en las encuestas con relación al desempeño del equipo docente de la asignatura para atender las observaciones efectuadas y planificar las posteriores acciones.</p>			
Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades

1	1	Clase introductoria/Sistemas y Marcos de Referencia Geodésicos/ Forma de la Tierra Superficies de referencia.Sistemas y marcos de Referencia Celeste y Terrestre.Marcos de referencia locales y globales.Transformaciones entre marcos de referencia.Coordenadas astronómicas, geodésicas y cartesianas ortogonales.Marco de Referencia Geodésico Nacional	Desarrollo de Teoría y Práctica
2	1	Sistemas y Marcos de Referencia Geodésicos/Transformación de coordenadas entre distintos Marcos de Referencia Geodésicos	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°1
3	1	Sistemas y Marcos de Referencia Geodésicos	Práctica/Trabajo Práctico n°1
4	1	Sistemas y Marcos de Referencia Geodésicos / Nociones de Cartografía / Distancias en Geodesia/ Sistema de Proyección CartográficoDistintos tipos de Sistemas Proyectivos.Proyección Gauss-Krüger.Deformaciones.Importancia de la Georreferenciación.Medición de Distancias en Altura.Altura Espacial Corregida- Clase práctica: TP 2 Geocalc	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°2
5	2	Introducción al Sistema GNSS / Sistemas de Posicionamiento Global (GNSS). Segmentos del Sistema GPS.Espacial, de control y de usuario. Órbitas de los satélites GPS. Leyes de Kepler. Anomalías. Receptores GPS. Antenas GPS.Clase práctica: TP 3, consulta parcial/ 1° Examen Parcial	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°3/ Consulta para Parcial / Evaluación
6		Semana del Estudiante	Sin Actividades
7	345	Introducción al Sistema GNSS /Modos de posicionamiento. Autónomo y diferencial. Señales GPS. Mensaje de navegación. Ruido pseudoaleatorio (PRN).Pseudodistancias. Observable Código. Observable Fase. Simples, dobles y triples diferencias.Clasificación de Receptores. GDOP, PDOP, HDOP, VDOP, TDOP. Tipos de posicionamiento.Métodos de posicionamiento. Errores de posicionamiento con GPS. Errores sistemáticos. Errores accidentales. Pérdida de ciclos en la señal GPS. Terminología utilizada en GPS. Clase práctica: TP 3 y 4	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajos Prácticos n°3 y 4
8	67	Medición en campo. Uso de GPS. Plano de Mensura. Vinculación	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°4. Práctica de Campo. Mediciones con GPS
9	67	PPP / Órbitas / Archivos RINEX	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°4
10	79	Tiempo / Presentación del software RTKLIB Alturas en Geodesia / SRVN16	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°4.

			Práctica de Campo
11	7	Medición estático y RTK/ Procesamiento de Vectores	Desarrollo de Teoría y Práctica. Práctica de Campo y Gabinete
12	7	Georreferenciación/ Ajuste de Vectores SALSA	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°5
13	89	Nivelación con GPS/Campo Gravitatorio Terrestre.Variación de la Gravedad.Sistemas de Referencia Altimétricos.Superficies de Referencia Altimétricas.Superficie Topográfica y Geoide.Vertical del lugar // Desviación Relativa de la Vertical del Lugar.Alturas Geométricas, Ortométricas y Elipsoidales.Ondulación del Geoide (N).Modelos de Geoide.Cálculo de "H". / Consultas para parcial	Desarrollo de Teoría y Práctica/Trabajo Práctico n°4/Consultas para examen
14	9	Microgeodesia / Definición de Microgeodesia. Antecedentes de Microgeodesia.Clasificación de trabajos.Criterios de precisión.Criterios de extensión.Elipses de error (estándar, al 95% y al 99%).Campana de Gauss.Trabajos planimétricos, altimétricos y planialtimétricos.Ejemplos numéricos.Tipos de trabajos en Microgeodesia.Ejemplo de trabajo clásico: "Auscultación de una Presa"Consultas	Desarrollo de Teoría y Práctica/Consulta para parcial
15		2° Examen Parcial	Evaluación
16			Consulta / recuperatorio / entrega de cursadas

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Evelyn Peniza Ocaña	Desarrollo Teoría/Práctica
Luis Fermin Polli	Desarrollo Teoría/Práctica
Auxiliar Alumno Rentado	Desarrollo Práctica
Auxiliar Alumno Ad Honorem	Desarrollo Práctica

Recursos materiales

Software, sitios interesantes de Internet

1. www.conae.gov.ar - Comisión Nacional de Actividades Espaciales.
2. www.ign.gov.ar - Instituto Geográfico Nacional. Rep. Arg.
3. www.ipgh.org - Instituto Panamericano de Geografía e Historia
4. www.iugg.org - International Union of Geodesy and Geophysics

Fecha de última visita: marzo de 2022

Principales equipos o instrumentos

- Instrumental de la Facultad necesario para los trabajos prácticos de campaña:
 - Teodolito Zeiss, modelo TH2, taquímetro sexagesimal, lectura directa 1", c/ trípode de madera.
 - Estación Total Topcon, ES-55, Prisma, baston, tripode, (Donación CPA)
 - Estación Total Pentax R-326EX. (Donación Agrim. Renata Di Batista-Meliton)
 - Estación Total, Marca Topcon, Modelo GTS 303. (Donacion Agrim. Jorge Zabaleta)
 - Jalones metálicos de 2,5 mts. en dos tramos enchufables
 - Sistema GNSS RTK (GPS) Kolida K9TX, doble frecuencia. (Donación CPA)
 - 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

Espacio en el que se desarrollan las actividades

Aula	Si	Laboratorio	No	Gabinete de computación	Si	Campo	Si
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA :							
Cursada intensiva	No			Cursada cuatrimestre contrapuesto	No		
Examen Libre	Si						
Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre							
<p>Debido a que la Asignatura tiene una intensidad de trabajos prácticos de campo y se observa una evolución en el aprendizaje de los contenidos conforme avanza el cuatrimestre y se integra la teoría con las clases de campaña y el uso de instrumental sólo se permite rendir examen libre a los estudiantes que asistieron a la cursada de la asignatura y no alcanzaron los objetivos para poder acreditar la cursada de la misma.</p> <p>La evaluación de los exámenes libres se plantea en consonancia con la evaluación presencial. Se evaluará al estudiante mediante dos exámenes parciales que abordarán el primero, el bloque de unidades 1-4 y, el segundo, el bloque de unidades 5-8. Cada uno de ellos se aprobará con un mínimo del 60%. Aprobados ambos parciales el estudiante accederá a un examen final con las características señaladas para los mismos, que deberá aprobar para la aprobación LIBRE de la asignatura.</p>							



Programa Analítico Asignatura
Geodesia II
(Cod.Asig.: G2.0) 2023



Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	
Plan/es de estudios	2013		

Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023

Tema 1 – SISTEMAS Y MARCOS DE REFERENCIA GEODÉSICOS. Superficies de referencia: geoide, elipsoide de revolución. Separación geoide-elipsoide. Sistemas de Referencia locales y Globales. Sistema de Coordenadas Cartesiano Geocéntrico. Coordenadas geodésicas y cartesianas ortogonales geocéntricas. Concepto de punto Datum y Marco de Referencia (WGS 84, ITRF, SIRGAS, POSGAR). Parámetros y algoritmos de transformación entre Sistemas de Referencia.

Tema 2 – GEODESIA SATELITAL. Leyes de Kepler. Elementos y parámetros orbitales de los satélites. Anomalía verdadera, anomalía excéntrica y anomalía media. Archivo de navegación de una medición GPS, efemérides. Perturbaciones al movimiento.

Tema 3 – SISTEMA SATELITAL DE NAVEGACIÓN GLOBAL (GNSS). Antecedentes históricos. El sistema Transit. Descripción general del Sistema GPS, segmento espacial, de control y del usuario. Constelaciones GLONASS, GALILEO, COMPASS, SBAS. Aplicaciones actuales y futuras.

Tema 4 – SEÑAL GPS. Códigos C/A, P e Y. Frecuencias portadoras L1 y L2, períodos y longitudes de onda. Código de Ruido Pseudoaleatorio (PRN). Modulación de la onda portadora. Observables de Código y Fase. Cálculo de Pseudodistancias de código y de fase. Combinación de observables (libre de ionósfera, widelane o banda ancha). Archivo RINEX. Definición y uso, características, formato de archivo de observación y navegación.

Tema 5 – POSICIONAMIENTO AUTÓNOMO. Ecuaciones, incógnitas. Sincronización entre el reloj del receptor y el tiempo satelital. Política de disponibilidad selectiva (SA). Aplicaciones prácticas. Mediciones y comparaciones de resultados.

Tema 6 – POSICIONAMIENTO DIFERENCIAL. Método diferencial con código y por medición de fase. Ecuaciones, incógnitas. Precisiones. Simples, Dobles y Triples Diferencias. Clasificación y características de los receptores.

Tema 7 – MÉTODOS DE MEDICIÓN. Método estático, estático rápido, cinemático, cinemático (Stop and Go). Método cinemático en tiempo real (RTK). DGPS. Medición en red. Sesiones, intervalo de registro, épocas, ángulo de máscara. Selección del método más apropiado y el equipamiento adecuado para cada aplicación de acuerdo a las precisiones requeridas. Fuentes de error en el satélite, en el receptor y en la propagación de la señal. Errores que producen la Ionósfera y la Tropósfera.

Tema 8 – GEODESIA FÍSICA. Campo de gravedad terrestre. Nociones de gravimetría. Mediciones gravimétricas relativas y absolutas. Redes gravimétricas y sistemas de referencia. Gravedad normal y anomalías.

Tema 9 – ALTURAS. Cota Geométrica, Ortométrica, Normal. Obtención de cada una. Altura elipsoidal, Altura Geoidal. Modelo de Geoide. Medición de gravedad. Correcciones a aplicar en las mediciones de nivelación Geométrica. Nivelación con GPS, precauciones, alcances, precisiones.

Bibliografía Básica


-Normativas Técnicas para Vinculaciones y Georreferenciaciones en el ámbito de la Prov. de Buenos Aires. ARBA. <http://normativas.org.ar/>
-Trabajos, libros, publicaciones - Biblioteca Consejo Profesional de Agrimensura. CPA.

<http://www.bibliotecacpa.org.ar/greenstone/cgi-bin/library.cgi>
 -Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universidad Politécnica de Valencia.2010
 -Lecciones de geodesia / Félix Aguilar . La Plata : CEI, 1937
 -GPS: posicionamiento satelital / Eduardo Huerta, Gustavo Noguera, Aldo Mangiaterra/ UNR editora, 2005
 -Lezione di geodesia / Giovanni Forni -
 -Geodesy, Guy Bomford.
 -Geodesia, Wolfgang Torge.
 -Contribuciones a la Geodesia Aplicada, Eduardo Baglietto.
 -Contribuciones a la Geodesia Aplicada, Ángel A. Cerrato.
 -Guía de Posicionamiento GPS, Canadian Consultors
 -Geodesia Satelital, Seber
 -Estándares Geodésicos, CNUGGI
 -Sistemas de Referencia, CNUGGI
 -Géodesie Générale, J. J. Levallois.


Bibliografía de Consulta

- NEGRI HELIODORO. Reconocimiento trigonométrico de I y II orden; construcción de torres y marcas geodésicas. (La Plata, Fac. Ciencias Fisicomatematicas. UNLP.1950)
- AGUILAR. FELIX. Lecciones de Geodesia. (La Plata, C.E.I. 1937)
- IGM. Instituto Geográfico Militar al Servicio del Pais. (Bs. As. IGM. 1968)
- GEODESIA. (S.L..1920)
- FORNI, GIOVANNI. Lezione Di Geodesia. (Milano, Politecnica. 1922)
- GASPARRELLI, LUIGI. Il Geometra; guida pratica per il rilievo dei terreni. (Milano, Hoepli, 1933)
- BURKARD, RICHARD K. La Geodesia al alcance de todos (Bs. As., Instituto Panamericano de Geografía e Historia, 1962)
- MATEO JOSÉ Y LEVIN ENRIQUE. Observaciones gravimétricas pendulares –años1936-1941-. Perfil gravimétrico norte-sur en base a 133 estaciones. (La Plata. Observatorio Astronómico, 1945)
- CERRATO ANGEL A. Geodesia en la U.B.A. 1874-1996, la obra de un precursor. (Bs As. Fac. Ing., 1966)
- PAZOS CHUECA, MANUEL, HERRAEZ BOQUERA JOSÉ, BERNÉ VALERO JOSÉ LUIS. Tratado de topografía, redes topográficas y locales, microgeodesia. (Madrid, Paraninfo, 1966)
- CHUECA, MANUEL, HERRAEZ JOSÉ, BERNÉ JOSÉ LUIS. Redes topográficas y locales, microgeodesia. Software de aplicación. (Madrid, Paraninfo, 1966).


Docente Responsable

Nombre y Apellido	Evelyn Peniza Ocaña
Firma	

Coordinador/es de Carrera

Carrera/s	
Firma	 Carlos A. Melitón Coordinador Ing. Agrimensura

Director de Departamento

Departamento	
Firma	 María Inés Montanaro

Secretaría Académica

Ing. Isabel C. Riccobene
 SECRETARÍA ACADÉMICA
 Facultad de Ingeniería - UNCPBA

Firma	
-------	--