
		Planificación Anual Asignatura Fotogrametría I – G3.0 Año 2023					
DOCENTE RESPONSABLE							
Nombre y Apellido		Lucía Brockerhof					
Categoría Docente		Profesor Adjunto					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura		Fotogrametría I			Código:	G3.0	
PLAN DE ESTUDIOS							
Ingeniería en Agrimensura 2012 - CAFI 112/11, 117/123 y Ord. CSN° 3956/12							
Ubicación en el Plan							
3º año - 2º cuatrimestre							
Duración (1)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatoria		Carga horaria	90 h
Experimental	h	Problemas ingeniería	h	Proyecto - diseño	h	Práctica sup.	h
Asignaturas correlativas (1)	Cursadas	Topografía I (G1.0) y Teoría de Errores y Compensaciones (B25.0)					
	Aprobadas	Probabilidad y Estadística (B9.0), Física II (B11.0) y Dibujo Topográfico y Cartográfico (B24.0)- Seminario Introducción Ing. en agrimensura (X5.5)					
Otras cond. para cursar							
Contenidos mínimos							
Visión binocular y estereoscópica. Estereoscopios y Anaglifos. Ortoscopia y pseudoscopia. Cámara fotográfica. Distancia focal. Lente y Objetivos. Proyección cónica y ortogonal. Fotogrametría aérea. Paralaje. Planificación de un vuelo fotogramétrico. Rectificación de fotogramas. Ortofoto y ortomosaico. Aerotriangulación. Puntos de Apoyo Fotogramétrico. Restitución fotogramétrica							
Depto. responsable		Ingeniería Civil y Agrimensura		Área	Agrimensura		
Nº estimado de alumnos		10					
OBJETIVOS							
<p>Aplicar los conocimientos básicos de matemáticas, física y geometría.</p> <p>Proveer a los alumnos conocimientos y herramientas para el uso de las fotos aéreas como fuente de información del terreno.</p> <p>Enseñar un método de trabajo ordenado: planificación, obtención de datos y procesamiento de datos</p> <p>Enseñar las bases de la fotogrametría analítica y analógica.</p> <p>Trabajar con elementos como cartas topográficas, fotogramas.</p> <p>Aprender el método clásico de restitución fotogramétrica</p>							

APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

La fotogrametría es una herramienta de obtención de información masiva del terreno. Un producto correctamente procesado es una fuente de información confiable para el Ingeniero Agrimensor, de la que se puede obtener: Ubicación de puntos con coordenadas, distancias horizontales o inclinadas entre puntos, obtención de desniveles, cálculo de volúmenes, escurrimientos del agua, etc.

En fotogrametría los alumnos aprenderán los principios de la restitución fotogramétrica, fundamentales para el entendimiento de los procesos modernos de obtención de imágenes rectificadas con drones.

DESARROLLO

Actividades y estrategias didácticas

Clases teórico-prácticas. Fomentar el trabajo grupal, útil para lograr intercambios de respuestas a los contenidos propuestos

Plantear problemas apropiados, a partir de situaciones cotidianas y/o hipotéticas, que permitan usar los conocimientos impartidos.

Incentivar con intervenciones del docente el trabajo personal y continuado del alumno como pilar fundamental del conocimiento, no sólo por sí mismo sino por sus compañeros dentro de un grupo de trabajo.

Trabajar con los errores de los estudiantes/as como fuente de información de los procesos intelectuales que están realizando y como parte de un proceso de construcción de significados.

Evaluar las actividades con criterios explícitos concordantes con las tareas propuestas y los objetivos planteados.

Recursos didácticos

Apuntes teóricos para el uso exclusivo del alumnado durante el desarrollo del curso, extraídos de textos de distintos autores, folletos y experiencias profesionales. Proyecciones visuales de diapositivas (software PowerPoint) Exposiciones con fotografías aéreas, cartografía y folletos.

Trabajos prácticos: Explicación, reconocimiento y trabajo con el instrumental existente y software de características fotogramétricas.

Evaluación de los alumnos

Estrategia de evaluación

La acreditación de la regularidad de la asignatura se efectuará, de acuerdo con el punto 1 del Anexo de la Res. CAFI N° 227/04, por medio de 2 evaluaciones parciales escritas de carácter presencial, 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.

Examen libre

Si

Justificación

El alumno deberá cumplir con un porcentaje de asistencia del 75% y tener aprobados los trabajos prácticos.

Se evaluará a los alumnos por medio de 2 (dos) exámenes parciales. La calificación mínima para cada examen parcial aprobado será de 6/10 (seis sobre diez).

Para la promoción de la materia la calificación deberá ser mayo a 8/10 (ocho sobre diez). Caso contrario el alumno deberá rendir examen final para la aprobación de la materia.

La evaluación parcial, será 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 un vigencia de 1 año académico, desde el inicio de la cursada.

Evaluación del desarrollo de la asignatura

No se cuenta con instancias formales de evaluación del desarrollo de la asignatura, no obstante, en las reuniones de cátedra, a partir de las observaciones realizadas por los docentes, se trabajan las dificultades detectadas en los alumnos redireccionando las estrategias didácticas para, en la medida de lo posible, salvarlas o minimizarlas. Se efectúan reuniones periódicas con los integrantes del equipo docente para promover la discusión, reflexión y análisis de las estrategias más adecuadas para generar cambios en la enseñanza de algunos temas detectados como dificultosos para los alumnos.

Se analizarán 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.

Cronograma

Semana	Tema / Actividades
1	Unidad 1
2	Unidad 1
3	Unidad 1
4	Unidad 2
5	Unidad 3
6	Unidad 3
7	Unidad 4
8	Unidad 4
9	Examen parcial (unidades 1, 2 y 3)
10	Unidad 5
11	Unidad 6
12	Práctica
13	Examen parcial (unidades 4, 5 y 6)
14	Cierre de cursada

Recursos

Docentes de la asignatura

Nombre y apellido	Función docente
Brockehof Lucía	Desarrolla Teoría y Práctica
Elias Dominguez	Desarrolla Práctica
	Desarrolla Práctica
	Desarrolla Práctica

Recursos materiales

Software, sitios interesantes de Internet

Dirección de Contacto con la cátedra vía correo electrónico: lu.brocke@gmail.com

Principales equipos o instrumentos	
Gabinete de computación	
Espacio en el que se desarrollan las actividades	
Aula X	Laboratorio Gabinete de computación X Campo
Otros	
OTROS DATOS	
Cursada intensiva	N
Cursada cuatrimestre contrapuesto	N

Departamento responsable	Ingeniería Civil y Agrimensura	Área	Geometría Territorial Agrimensura
Plan de estudios	Ingeniería en Agrimensura 2012		

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2023

Unidad 1: visión binocular y Estereoscópica

El ojo humano. Partes del ojo. Formación de la imagen en el cerebro. Visión Binocular. Fenómenos de convergencia y acomodación. Percepción tridimensional por visión binocular. Visión Estereoscópica Puntos y rayos homólogos. Estereoscopia con y sin instrumentos. Teoría de color. Filtros. Anaglifos Principios de Estereoscopia. Estereomicrometro o marca flotante. Concepto de paralaje. Ortoscopia y pseudoscopia. Límites de fusión de imágenes conjugadas.

Unidad 2: cámara métrica

Lentes, definición y clasificación. Foco de una lente. Distancia focal y plano focal. Cámara fotográfica estructura y analogía con el ojo humano. Funcionamiento. Objetivos fotográficos. Película fotosensible Calibración de la cámara. Aspectos geométricos de las imágenes aéreas. Cámara fotogramétrica Fotograma. Registros auxiliares. Calibración de una cámara métrica. Certificado de calibración.

Unidad 3: fotogrametría aérea

Geometría de la toma aérea de fotos. Alturas de vuelo. Determinación de la escala de un fotograma Influencia de los desniveles del terreno en la planimetría de la imagen fotográfica. Hueco estereoscópico y hueco fotográfico. Ejes y giros de un avión. Sistema de coordenadas del fotograma. Paralaje Longitudinal y transversal. Determinación de coordenadas a partir de la paralaje. Evolución de la fotogrametría. Problema fundamental de la fotogrametría.

Unidad 4: restitución fotogramétrica

Método general de la fotogrametría. Objetivos de la planificación. Principios de colinealidad y coplanaridad. Orientación interna: sistema de coordenadas foto y reconstrucción de haces de rayos en el plano interno de la cámara. Orientación externa: relativa y absoluta. Puntos de enlace. Zonas de Von Grüber. Orientación y escalado del modelo virtual por puntos de apoyo. Productos de la restitución fotogramétrica.

Unidad 5: Georreferenciación

Puntos de apoyo fotogramétrico. Distribución. Señalización previa e identificación posterior. Tipos de apoyo fotogramétrico. Elección y forma de determinación de los puntos de apoyo fotogramétrico Sistemas de coordenadas.

Unidad 6: planificación del vuelo fotogramétrico

Superposiciones y avances: longitudinal y transversal. Fórmulas para la determinación de la cantidad de fotogramas a obtener. Cadencia. Arrastre de un punto. Determinación de la altura de vuelo y la escala de la foto.

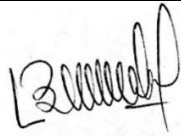



Bibliografía Básica

- Cheli, Antonio E. 2011. Introducción a la Fotogrametría y su evolución. Consejo Profesional de Agrimensura de la Provincia de Buenos Aires
- Pérez Álvarez, Juan Antonio. 2001. Apuntes de Fotogrametría II. Universidad de Extremadura. Mérida, España. Libro Electrónico, 221 páginas (PDF)
- Pérez Álvarez, Juan Antonio. 2001. Apuntes de Fotogrametría III. Universidad de Extremadura. Mérida, España. Libro Electrónico, 246 páginas (PDF)
- Sánchez Sobrino, Jose Antonio. 2006. Introducción a la Fotogrametría. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Sevilla, España. Libro Electrónico, 58 páginas (PDF)

Bibliografía de Consulta

- Bahr, Häns-Peter. 1991. Procesamiento Digital de Imágenes. Aplicaciones en fotogrametría y teledetección. Universidad de Karlsruhe. Alemania.
- Kasser, Michel and Egels, Yves. 2002. Digital Photogrammetry. Taylor & Francis. New York. USA.
- Lehmann, Gerhard. 1980. Fotogrametría. Editorial Técnicos Asociados. Barcelona. 1975.
- Lopez Cuervo, Serafín. 1980. Fotogrametría. Egraf S.A. Madrid.
<http://www.cartoeduca.cl/biblioteca-digital.html>
- Lizana, Carlos. 2001. Utilización de PHOTOMOD como estación fotogramétrica digital (DPS) Universidad Nacional de San Juan.
[-http://www.racurs.ru/www_download/Contest/results/Argentina.pdf](http://www.racurs.ru/www_download/Contest/results/Argentina.pdf)

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Brockerhof Lucía
Firma	
Coordinador de Carrera	 Carlos A. Melitón Coordinador Ing. Agrimensura
Dirección de Departamento	
Firma	 María Inés Montanaro
Secretaría Académica	
Firma	Ing. Isabel C. Pivobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA