

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1.	Nombre de la Asignatura	: Fotogrametría
1.2.	Código de la asignatura	: CIV-1067
1.3.	Número de créditos	: 04
1.4.	Carácter de la Asignatura	: Electivo
1.5.	Ciclo Académico	: X
1.6.	Total de horas	: 05 horas
	1.6.1. Horas de teoría	: 03 horas
	1.6.2. Horas de práctica	: 02 horas
1.7.	Prerrequisito	: CIV-530
1.8.	Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

El curso es teórico-práctico. Permite al alumno desarrollar destrezas y habilidades en el uso y manejo de fotografías aéreas y otros productos de percepción remota, para extraer informaciones cualitativas y cuantitativas del relieve terrestre, mediante la fotogrametría e interpretación de imágenes. Así como efectuar mediciones planimétricas y altimétricas de los diversos objetos de la superficie terrestre para ser utilizados en el planeamiento de obras de ingeniería y otros.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

- I. Fundamentos básicos de la percepción remota, fotografías aéreas y fotogrametría.
- II. Diseño geométrico para un vuelo fotogramétrico en terreno plano y accidentado.
- III. Mediciones planimétricas y altimétricas de los objetos naturales y artificiales que aparece en las fotografías mediante la fotogrametría y conceptos básicos sobre sistemas de información (S.I.G) e interpretación de imágenes satelitales y radar.

3. COMPETENCIAS

- Maneja y utiliza adecuadamente las fotografías aéreas útiles en el planeamiento de ingeniería.
- Maneja y opera equipos sencillos para trabajos fotogramétricos y de interpretación de imágenes
- Elabora el diseño de geométrico para un vuelo fotogramétrico en un terreno plano y accidentado.
- Realiza mediciones planimétricas y altimétricas de los objetos naturales y artificiales que aparece en las fotografías mediante la fotogrametría y explica conceptos básicos sobre sistemas de información geográfica.

4. CRONOGRAMA Y CONTENIDOS

UNIDAD I

FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LA PERCEPCIÓN REMOTA, FOTOGRAFÍAS AÉREAS Y FOTOGRAMETRÍA.

Capacidades:

Explica los fundamentos básicos de la percepción remota, fotografías aéreas y fotogrametría.

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
1	S1	2h	Conceptos de percepción remota o teledetección Clasificación de los sensores remotos. Etapas del proceso de percepción remota. Fotografías aéreas: B/N, color, IF, satélite y radar.	- Define y describe los conceptos básicos de percepción remota o teledetección. - Extrae informaciones cualitativas de los objetos naturales y artificiales de la superficie terrestre contenidas en las imágenes mediante un análisis monoscópico. - Reconoce e identifica los objetos naturales y artificiales que aparecen en las imágenes de fotografías, satelitales, y radar	- Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	7.2
2	S2	2h	Conceptos de radiaciones del espectro electromagnético Trayectoria de las radiaciones electromagnéticas para la formación de imágenes fotográficas y otras imágenes satelitales y de radar. Reflectancia y aplicaciones. Fotografías aéreas: B/N, color, IF, satélite y radar.	- Reconoce e identifica los objetos naturales y artificiales que aparecen en las imágenes de fotografías, satelitales, y radar - Esquematiza y describe la trayectoria de las radiaciones del espectro electromagnético para la formación de imágenes fotográficas, satelital y radar.		14.4
3	S3	2h	Conceptos básicos de fotografías aéreas, fotogrametría, fotointerpretación e interpretación de imágenes. Evolución, objetivo y división de la fotogrametría. Campos de aplicación, ventajas y desventajas del empleo de las fotos aéreas Estereoscopio de bolsillo, tabla de prueba Zeis, test estereoscópica, estereograma	- Extrae informaciones cualitativas de los objetos naturales y artificiales de la superficie terrestre contenidas en las		21.6
4	S4	2h	Conceptos de proceso fotográfico, materiales empleados. Conceptos sobre sistemas de proyección Elementos geométricos de la fotografía aérea			28.8

			Estereoscopio de espejo, binoculares.	imágenes mediante un análisis monoscópico. - Reconoce e identifica los objetos naturales y artificiales que aparecen en las imágenes de fotografías, satelitales, y radar.		
5	S5	2h	Concepto de escala fotográfica y escala cartográfica. Derivación de fórmulas matemáticas para calcular escala en terreno plano y accidentado Ejercicios y problemas Estereoscopio de espejo, binoculares y fotografías aéreas.	- Establece las diferencias entre fotografías aéreas, fotogrametría, fotointerpretación e interpretación de imágenes.		36
6	S6	2h	Clasificación de las fotografías aéreas. Deformaciones geométricas de las fotos aéreas Estereoscopio de espejo, binoculares y fotografías aéreas	- Evalúa las ventajas y desventajas de las fotos aéreas versus métodos tradicionales. - Compara los diversos campos de aplicación. - Evalúa la visión estereoscópica, mediante la prueba Zeis y el test estereoscópico.		
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL						

UNIDAD II
DISEÑO GEOMÉTRICO PARA UN VUELO FOTOGRAMÉTRICO EN TERRENO PLANO Y ACCIDENTADO

Capacidades:

Maneja y utiliza adecuadamente las fotografías aéreas útiles en el planeamiento de obras civiles.

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
7	S1	2h	Concepto de visión binocular normal Elementos geométricos de la visión binocular normal Requisitos y métodos de observación estereoscópica en fotografías aéreas	Calcula escalas de un terreno plano y terreno accidentado a partir de fotografías aéreas verticales. - Deriva fórmulas matemáticas para	- Pone interés en los nuevos conocimientos.	43.2

			Descripción del estereoscopio de espejo Estereoscopio de espejo, binoculares y fotografías aéreas.	calcular la escala a partir de las fotografías aéreas. - Define la dirección de vuelo en la que ha sido tomada las fotografías aéreas.	- Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza.	
8	S2	2h	Factores y símbolos a considerar en un planeamiento de vuelo. Parámetro a considerar para evaluar el vuelo fotogramétrico. Diseño geométrico para un vuelo fotogramétrico en terreno plano. Estereoscopio de espejo – Barra de paralaje – Fotografías aéreas	- Aprende a clasificar las fotografías aéreas en relaciona a su escala, campo angular, inclinación, campo espectral. - Diferencia las deformaciones debido a la distorsión de la lente de la cámara aérea, de la inclinación de la lente, y el desplazamiento de relieve.		50.4
9	S3	2h	Especificaciones técnicas a considerar en un proyecto de vuelo en terreno accidentado Parámetros a considerar en un proyecto de vuelo. Diseño geométrico para un vuelo fotogramétrico en terrenos montañosos. Estereoscopio de espejo- Barra de paralajefotografías aéreas	- Define la dirección de vuelo en la que ha sido tomada las fotografías aéreas. - Analiza el fenómeno de la visión binocular, para ver los objetos en forma tridimensional.		57.6
10	S4	2h	Mediciones planimétricas a partir de fotografías áreas Metodología para medir distancias, perímetros, longitudes y perímetros a partir de fotos aéreas. Metodología para medir áreas a partir de fotos aéreas. Estereoscopio de espejo, barra de paralaje y fotos aéreas	- Evalúa los requisitos y métodos para observar estereoscópicamente las fotografías aéreas - Describe los componentes y funciones del estereoscopio de espejo.		64.8
11	S5	2h	Principio de marca flotante. Paralaje estereoscópica Diferencia de paralaje. Fórmula de paralaje Estereoscopio de espejo-barra de paralaje y fotografías aéreas.	- Elabora mapas temáticos referentes a los tipos de relieve y grados de pendiente a partir de fotos aéreas.		72
12	S6	2h	Fotocontrol, control terrestre Control suplementario			64,00

			Etapas para la elaboración de mapa base a partir de fotos aéreas Estereoscopio de espejo-barra de paralaje y fotografías aéreas.			
SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL						

UNIDAD III

MEDICIONES PLANIMÉTRICAS Y ALTIMÉTRICAS DE LOS OBJETOS NATURALES Y ARTIFICIALES QUE APARECE EN LAS FOTOGRAFÍAS MEDIANTE LA FOTOGRAMETRÍA

Capacidades:

Elabora el diseño de geométrico para un vuelo fotogramétrico en un terreno plano y accidentado

Nº de semana	Nº de sesión	Nº de Horas	CONTENIDOS			% de Avance
			CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	
13	S1	2h	Triangulación radial gráfica Triangulación aérea Nociones de modelos estereoscópicos	- Compara las diferencias entre triangulación radial y aérea para generar puntos de control en campo y gabinete. Describe los conocimientos de la restitución fotogramétrica para elaborar mapas. - Genera puntos de control suplementarios en gabinete mediante el método de triangulación radial. - Analiza a los componentes principales del sistema de información geográfica - Valora la importancia de la interpretación de imágenes para elaborar mapas topográficos y temáticos.	- Está en capacidad de jerarquizar las variables dependientes e independientes y medir el grado de relación para determinar su importancia en la función, además, hacer predicciones para diversos casos de estudio.	79.2
14	S1	2h	Restitución fotogramétricos Estereoscopio de espejo, binoculares y fotografías aéreas.			86.2
15	S1	2h	Conceptos básicos de sistemas de información geográfica Fases del proceso de interpretación de imágenes			93.4
16	S1	2h	Aplicación de la fotogrametría en el planeamiento de obras de ingeniería, carreteras, irrigaciones, catastro inventario de infraestructuras. etc. Entrega de informes y trabajos encargados			100
17			TERCERA EVALUACIÓN PARCIAL			
18			EXAMEN COMPLEMENTARIO			

5. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

5.1. Métodos. Inductivo –Deductivo – Problémico y Heurístico.

5.2. Procedimientos. Sintético- Analítico.

5.3. Formas. Analítico- Reflexiva-Participa.

6. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos:

- Multimedia
- TV y DVD

Materiales:

- Textos y separata del curso
- Transparencias
- Videos
- Direcciones electrónicas
- Dípticos y trípticos

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos.

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos (50%), deberá demostrar autonomía en su aprendizaje pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente (50%). Los exámenes serán de dos tipos: parcial y final.

El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de las evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, exposiciones y otros, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo los exámenes parcial y final serán programados por la Universidad. El Promedio Final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

$$PF = \frac{\overline{TA} + 1^{\circ}EP + 2^{\circ}EP + 3^{\circ}EP}{4}$$

\overline{TA} = Promedio de Tarea Académica
2° EP = Segundo Examen Parcial

1° EP = Primer Examen Parcial
3° EP = Tercer Examen Parcial

La evaluación es de cero a veinte; siendo ONCE la nota aprobatoria.

8. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

1. Iturbe A, Sánchez L. y Chias L (2011). Consideraciones conceptuales sobre Sistema de Información Geográfica. EE.UU.
2. Meneses Paulo R. (2012). Introducao do procesamiento de imagen de sensoramiento remoto. Brasil.
3. Pacheco A. y Pozzobon, B (2011). Manual de Fotogrametría y Foto Interpretación. Universidad de los Andes. Codepre-Venezuela.
4. Parueto J, Di Bella y Milkovic. M. (2014). Percepción Remota y Sistema de Información Geográfica. Cúspide – Argentina.
5. Pérez, J. (2009). Apuntes de Fotogrametría I y II. Centro Universitario de MERID. Universidad de Extremadura.
6. Santa Marea Peña, J. y Sanz Méndez (2011). Fundamentos de Fotogrametría. Publicación Universidad de la Rioja – España