



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**FOTOGRAMETRÍA**

**1334**

**3**

**12**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA**

**FOTOGRAMETRÍA**

**INGENIERÍA  
GEOMÁTICA**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas/semana:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Horas/semestre:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Modalidad:** Curso teórico-práctico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Procesos Fotogramétricos

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno identificará y describirá los aspectos básicos y fases operativas de la fotointerpretación y la fotogrametría y aplicará los métodos para obtener información para la elaboración de mapas.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Generalidades	12.0
2.	La fotografía aérea	12.0
3.	La visión estereoscópica	12.0
4.	Procesamiento de imágenes fotogramétricas	12.0
5.	Sensores fotogramétricos	12.0
6.	Coordenadas de apoyo y geometría de las imágenes para la restitución	12.0
		72.0
	Actividades prácticas	48.0
	Total	120.0

## 1 Generalidades

**Objetivo:** El alumno enunciará los conceptos de fotointerpretación y fotogrametría, sus principios, evolución y los campos de aplicación.

**Contenido:**

- 1.1 Fotointerpretación y fotogrametría.
- 1.2 La fotointerpretación como disciplina.
- 1.3 La fotogrametría como disciplina.
- 1.4 Evolución de la fotogrametría en el tiempo.
- 1.5 Estado actual y últimas tendencias.
- 1.6 Usos y aplicaciones.

## 2 La fotografía aérea

**Objetivo:** El alumno identificará los elementos que determinan la condición métrica de la fotografía así como los diferentes procesos de medición.

**Contenido:**

- 2.1 Usos y aplicación fotogramétrica.
- 2.2 Aspectos geométricos de la fotografía.
- 2.3 Las fotografías horizontales. Empleos topográficos.
- 2.4 Las fotografías oblicuas. Utilización.
- 2.5 Las fotografías verticales.
- 2.6 Altura de vuelo sobre el terreno y sobre plano de referencia.

## 3 La visión estereoscópica

**Objetivo:** El alumno conocerá las propiedades de la visión binocular tridimensional y la medición estérea como base del proceso fotogramétrico.

**Contenido:**

- 3.1 Objetivos, generalidades y condiciones fundamentales.
- 3.2 La visión estereoscópica natural y artificial.
- 3.3 Paralaje: definición.
- 3.4 Mediciones paralácticas.
- 3.5 Índice de medición estérea o punto flotante.
- 3.6 Barra de paralaje.
- 3.7 Fórmulas fundamentales de paralaje en fotogrametría.
- 3.8 Diferentes métodos de observación estéreo-artificial.

## 4 Procesamiento de imágenes fotogramétricas

**Objetivo:** El alumno comprenderá y aplicará técnicas teórico-prácticas del procedimiento para la obtención de imágenes fotogramétricas.

**Contenido:**

- 4.1 Imágenes analógicas y digitales.
- 4.2 Imágenes analógicas: equipo, materiales y procesamiento.
- 4.3 Métodos para la digitalización de imágenes.
- 4.4 Métodos para la digitalización de imágenes.
- 4.5 Software aplicado para el procesamiento de imágenes digitales.

## 5 Sensores fotogramétricos

**Objetivo:** El alumno conocerá y comprenderá el proceso teórico-práctico relacionado con la obtención de imágenes por

medio de diferentes sensores, así como las condiciones geométricas fundamentales de los vuelos fotogramétricos.

**Contenido:**

- 5.1 Sensores, escáner y cámaras fotogramétricas: tipo y características.
- 5.2 Cámara fotográfica aérea: tipos y características.
- 5.3 Plataformas para la obtención de imágenes fotogramétricas antes aviones para fotografías aéreas.
- 5.4 Proyecto de vuelo fotogramétrico.
- 5.5 Sistemas aerotransportados.

**6 Coordinadas de apoyo y geometría de las imágenes para la restitución**

**Objetivo:** El alumno conocerá los métodos para establecer y distribuir el apoyo terrestre para las fotografías aéreas aplicando los últimos avances tecnológicos.

**Contenido:**

- 6.1 Coordenadas de la cámara.
- 6.2 Coordenadas del objeto.
- 6.3 Relación entre las coordenadas.
- 6.4 Control horizontal y vertical.
- 6.5 Métodos de control horizontal y vertical.
- 6.6 Distribución del control de apoyo para un proyecto.
- 6.7 Elementos externos de un haz perspectivo.
- 6.8 Geometría de la fotografía vertical e inclinada.

**Bibliografía básica**

**Temas para los que se recomienda:**

HECHT, Eugene

*Óptica*

4th edition

Madrid

Addisson Wesley Iberoamericana, 2000

TODOS

MOFFIT FRANCIS, Mikhailh. Edward M.

*Photogrammetry*

3th edition

NewYork

Harper and Row, 1980

1-5

WOLF PAUL R.

*Elements of Photogrammetry*

4th edition

NewYork

McGraw Hill, 2004

1-5

**Bibliografía complementaria**

**Temas para los que se recomienda:**

HERRERA BERNARD

*Elementos de fotogrametría*

TODOS

Segunda edición

México 1987

Limusa 1987

**Sugerencias didácticas**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

**Forma de evaluar**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

El profesor deberá tener título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta o Ingeniero Geomático con experiencia profesional en la realización de proyectos en los que haya aplicado los conocimientos de las ciencias de la ingeniería topográfica y geodésica como de la fotogrametría. Con conocimientos científicos y prácticos en las áreas de geodesia, topografía y fotogrametría. Con interés en transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para elaborar y dirigir proyectos fotogramétricos. Con aptitudes en docencia.