



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

PROCESOS FOTOGRAMÉTRICOS

1449

4

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: Fotogrametría

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno conocerá los aspectos básicos de los procesos fotogramétricos y aplicará las fases operativas de la fotointerpretación y la fotogrametría, poniendo en práctica lo aprendido para generar información para la elaboración de mapas.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Los instrumentos analógicos, analíticos y digitales de restitución	12.0
2.	Sistemas de visión estereoscópica e imágenes digitales	6.0
3.	Restitución fotogramétrica	12.0
4.	Aerotriangulación	12.0
5.	Ortofotos y modelos digitales	8.0
6.	Proyecto final	10.0
7.	Prácticas con restituidores en el laboratorio	12.0
		72.0
	Actividades prácticas	48.0
	Total	120.0

1 Los instrumentos analógicos, analíticos y digitales de restitución

Objetivo: El alumno conocerá los principios generales, métodos y aplicaciones de los restituidores.

Contenido:

- 1.1 Instrumentos analógicos.
- 1.2 Instrumentos analíticos y automáticos.
- 1.3 Instrumentos o estaciones digitales.

2 Sistemas de visión estereoscópica e imágenes digitales

Objetivo: El alumno identificará los diferentes sistemas de visión estereoscópica y el tipo de imágenes que son utilizados en los sistemas de restitución y estaciones fotogramétricas digitales.

Contenido:

- 2.1 Sistemas de visión estereoscópica de reflexión.
- 2.2 Sistemas de visión estereoscópica por sistema de anaglifos.
- 2.3 Sistema de visión estereoscópica digital.
- 2.4 Ventaja y desventajas entre cada uno de estos sistemas.
- 2.5 Métodos de obtención de las imágenes fotogramétricas digitales.
- 2.6 Edición y tratamiento de las imágenes digitales para su integración en el sistema.
- 2.7 Calidad de las imágenes digitales.
- 2.8 Formato de las imágenes digitales.

3 Restitución fotogramétrica

Objetivo: El alumno aplicará los métodos y procesamiento de restitución para la elaboración de información cartográfica.

Contenido:

- 3.1 Fotografía estrictamente vertical: determinación de escala, coordenadas del terreno y altura de vuelo.
- 3.2 Fotografía inclinada: desplazamiento de imagen, ajuste del par.
- 3.3 Métodos generales de ajuste del par por: orientación interna, relativa y absoluta.
- 3.4 Orientación relativa: método general, paralaje transversal, métodos empíricos.
- 3.5 Orientación numérica y analógica.
- 3.6 Orientación absoluta: escala, ajuste, nivelación del modelo, inclinaciones, restituciones y procedimiento de restitución.
- 3.7 Métodos digitales de orientación interna, relativa y absoluta y procedimiento de restitución.

4 Aerotriangulación

Objetivo: El alumno conocerá los conceptos básicos de la aerotriangulación y los aplicará en la diseminación del control terrestre.

Contenido:

- 4.1 Conceptos básicos de la aerotriangulación.
- 4.2 Métodos de aerotriangulación fotogramétrica.
- 4.3 Determinación de coordenadas de centros de perspectiva.
- 4.4 Aerotriangulación analítica.
- 4.5 Ajuste de bloques fotogramétricos.
- 4.6 Software y aplicaciones de aerotriangulación digital.

5 Ortofotos y modelos digitales

Objetivo: El alumno aplicará los métodos y técnicas pertinentes para la obtención de ortofotos y modelos digitales para generar información cartográfica.

Contenido:

- 5.1 Clasificación general de sistemas de ortofotos.
- 5.2 Consideraciones generales en la producción de ortofotos.
- 5.3 Instrumentos para fabricación de ortofotos.
- 5.4 Curvas de nivel determinadas automáticamente a partir de ortofotos.
- 5.5 Instrumentos electrónicos para imágenes de ortofotos.
- 5.6 Ortofotos con proceso digital electrónico.
- 5.7 Obtención de los modelos digitales de terreno.
- 5.8 Obtención de los modelos digitales de terreno.
- 5.9 Software para la obtención de los modelos digitales de terreno.
- 5.10 Métodos digitales de obtención de planimetría y altimetría.
- 5.11 Aplicaciones de la fotogrametría digital.

6 Proyecto final

Objetivo: El alumno demostrará los conocimientos obtenidos durante el curso en un proyecto integral de fotogrametría digital aplicado a problemáticas de la actualidad.

Contenido:

- 6.1 Elaboración de un proyecto final.

7 Prácticas con restituidores en el laboratorio

Objetivo: El alumno adquirirá habilidad en el manejo de los instrumentos de restitución fotogramétrica.

Contenido:

- 7.1 Ajuste de un par de fotografías aéreas en un restituidor analógico.
- 7.2 Orientación interna y relativa instrumental. Orientación absoluta analítica.
- 7.3 Restitución asistida por ordenador.
- 7.4 Introducción a los restituidores analíticos y digitales.
- 7.5 Trazo de la planimetría y altimetría del terreno de Ciudad Universitaria.
- 7.6 Propagación del control terrestre por medio de la aerotriangulación.
- 7.7 Medición de ángulos verticales y horizontales de una fotografía terrestre.
- 7.8 Solución general con coordenadas para una fotografía terrestre.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

LERMAGARCÍA, José Luis

Fotogrametría moderna: Analítica y digital

2, 3, 5 y 6

Primera edición

Valencia

Universidad Politécnica de Valencia, 2002

Photogrammetry

1, 2, 3 y 4

3rd edition

NewYork

Harper and Row , 1980

WOLF PAUL R.

Elements of Photogrammetry

1,3 y 5

2nd edition
New York
Mc.Graw Hill Book, 1974

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

HERRERA BERNARD

Elementos de fotogrametría

Segunda edición

México

Limusa, 1987

1, 2, 3 y 4

VALDEZ DOMENECH

Prácticas de topografía, cartografía y fotogrametría

Primera edición

Francisco

Barcelona CEAC, 1981

3 y 5

Sugerencias didácticas

Exposición oral	☒
Exposición audiovisual	☒
Ejercicios dentro de clase	☒
Ejercicios fuera del aula	☒
Seminarios	☐
Uso de software especializado	☒
Uso de plataformas educativas	☒

Lecturas obligatorias	☒
Trabajos de investigación	☒
Prácticas de taller o laboratorio	☒
Prácticas de campo	☒
Búsqueda especializada en internet	☒
Uso de redes sociales con fines académicos	☒

Forma de evaluar

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☒
Asistencia a prácticas	☒

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener el título de Ingeniero Topógrafo y Geodesta o de 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 aptitudes en docencia.