

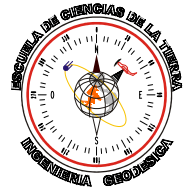


Universidad Autónoma de Sinaloa

Escuela de Ciencias de la Tierra

LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	FOTOGRAMETRÍA I.		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	V semestre		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas:	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico <input checked="" type="checkbox"/> (X)	Teórico-práctico	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Capacidad de aplicación de la formación científica, organización y coordinación de proyectos, que le permitan hacer uso óptimo de las complejas tecnologías modernas, así como desarrollar nuevos modelos, procedimientos y sistemas para la obtención, manejo y presentación de datos geográficos requeridos para la solución de problemas en el aprovechamiento del suelo, de los recursos naturales y la infraestructura del país, proporcionando su ubicación en el espacio y tiempo		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Fotogrametría II, Percepción remota I y II, Cartografía Digital, Sistemas de información geográfica I y II, Fundamentos de geodesia y geomática, Catastro y SIG.		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Juan Martin Aguilar Villegas Dr. Wenseslao Plata Rocha M.C. Manuel López Moreno M.C. Aníbal Israel Arana Medina		
Fecha de:	Elaboración: Febrero del 2012		Actualización: Febrero del 2012
2. PROPÓSITO			
<p>El curso está diseñado para que el educando comprenda gradual y sistemáticamente los conceptos físicos y matemáticos que dan sustento a la metodología de medición indirecta en la que se basa la fotogrametría. De esta forma al concluir el aprendizaje del mismo, el alumno estará en capacidad de definir y clasificar los procesos fotogramétricos, de manejar los conceptos de proyección central para la reconstrucción de las imágenes en un sistema óptico, de aplicar la relación entre diferentes sistemas de coordenadas para el desarrollo de levantamientos geodésicos a partir de métodos fotogramétricos, de manejar los equipos y procedimientos en los trabajos de campo para el levantamiento fotogramétrico terrestre, de realizar los trabajos de laboratorio necesarios en el proceso de tratamiento fotogramétrico de las imágenes fotográficas terrestres o aéreas de los objetos de estudio.</p>			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la fotogrametría 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia de la fotogrametría para el estudio geográfico. • Comprender los principios físicos y geométricos de la imagen fotográfica. • Analizar la distorsión de la imagen fotográfica. • Identificar los diferentes sistemas de coordenadas empleados en la fotogrametría. • Comprender las relaciones matemáticas y espaciales entre las fotografías y el territorio geográfico. • Comprender el procesamiento fotogramétrico de fotografías aéreas. • Identificar los fundamentos legales de los levantamientos fototopográficos. • Comprender los parámetros técnicos básicos para proyectar el fotolevantamiento aéreo.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear, analizar y resolver problemas para la construcción de imágenes de proyección central con alta precisión geométrica. • Aplicar los métodos matemáticos para determinar las coordenadas geodésicas de los objetos a partir de sus fotografías. • Caracterizar geoméricamente los objetos representados en las fotografías a partir de sus coordenadas fotogramétricas. • Determinar las relaciones topológicas de los objetos mediante el análisis fotogramétrico. • Proyectar los trabajos del fotolevantamiento aéreo para la representación cartográfica del territorio.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar el papel de la ciencia y la tecnología en la comprensión del territorio geográfico. • Disposición al trabajo colectivo. • Cultivar la disciplina de la lectura científica. • Desarrollar la ética profesional. • Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas. • Atención a la actualización profesional.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

I. INTRODUCCION.

- 1.1. Concepto y definición de fotogrametría.
- 1.2. Clasificación de la fotogrametría.
- 1.3. Desarrollo histórico de la fotogrametría.
- 1.4. Relación de la fotogrametría con otras disciplinas.
- 1.5. Usos y aplicaciones de la fotogrametría.

II. GEOMETRIA DE LA FOTOGRAMETRIA

- 2.1. La fotografía como proyección central.
- 2.2. Elementos básicos de la proyección central.
- 2.3. Esquema principal de la cámara fotográfica.
- 2.4. Construcción de la imagen en el sistema óptico.
- 2.5. Distorsión óptica de la imagen fotográfica.

- 2.6. Resolución de la imagen fotográfica.
- 2.7. Escala de la fotografía.
- 2.8. Error de la imagen por ondulación de la película fotosensible sobre el plano focal.
- 2.9. Error de la imagen por efecto de la refracción atmosférica.
- 2.10. Error de la imagen provocado por la curvatura de la tierra.
- 2.11. Error de la imagen provocado por el relieve del objeto fotografiado.

III. PROCESAMIENTO ANALITICO DE UNA FOTOGRAFIA.

- 3.1. Sistemas de coordenadas de la fotografía y sus elementos de orientación interna.
- 3.2. Sistemas de coordenadas del objeto fotografiado y elementos de orientación externa de su fotografía.
- 3.3. Formulas de relación entre las coordenadas de un punto del objeto y las coordenadas de su imagen.
- 3.4. Formulas de relación entre las coordenadas de un punto del objeto y las coordenadas de su imagen en la fotografía horizontal.
- 3.5. Determinación de los elementos de de orientación externa de la fotografía por medio de puntos de apoyo (enlace fotogramétrico inverso).

IV. PROCESAMIENTO ANALITICO DEL PAR ESTEREOSCOPICO

- 4.1. Coordenadas y paralaje en el par estereoscópico.
- 4.2. Formulas de relación entre las coordenadas correspondientes al punto del objeto y sus imágenes en el par estereoscópico (enlace fotogramétrico directo).
- 4.3. Formulas de relación entre las coordenadas correspondientes del punto del objeto y de sus imágenes en el par estereoscópico en el caso de levantamiento ideal.
- 4.4. Determinación de las coordenadas del objeto usando un par estereoscópico mediante el método “Doble enlace fotogramétrico inverso”.
- 4.5. Condición, ecuación y elementos de orientación relativa del par estereoscópico.
- 4.6. Determinación de los elementos de orientación relativa del par estereoscópico.
- 4.7. Construcción del modelo fotogramétrico.
- 4.8. Orientación externa del modelo fotogramétrico y sus elementos de orientación.
- 4.9. Determinación de los elementos de orientación externa del modelo fotogramétrico mediante puntos de apoyo.
- 4.10. Determinación de los elementos de orientación externa de las fotografías del par estereoscópico.
- 4.11. Precisión en la determinación de las coordenadas de los puntos del objeto mediante un par estereoscópico de fotografías.

V. FUNDAMENTOS DEL LEVANTAMIENTO AEROFOTOGRAFICO.

- 5.1. Concepto y clasificación del levantamiento aerofotográfico.
- 5.2. Legislación de los levantamientos aerofotográficos.
- 5.3. Sistema nacional de fotografía aérea (SINFA).
- 5.4. Normas técnicas para levantamientos aerofotográficos.
- 5.5. Zona, sección y ruta del levantamiento aerofotográfico.
- 5.6. Obtención de los parámetros básicos del levantamiento aerofotográfico.

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

- Exposición de introducción al tema, así como de los antecedentes y vigencia del mismo en cada unidad.
- Lecturas de investigación para complementar la comprensión del tema.
- Análisis y debate grupal sobre el tema.
- Transferencia de contenidos temáticos mediante los medios electrónicos.
- Planteamiento y solución de problemas concretos.
- Trabajos de investigación y redacción de resúmenes.
- Solución de problemas extra clase.
- Trabajo colectivo de exposición.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios prácticos. • Resúmenes. • Exposición ante grupo. • Reporte de investigación. • Exámenes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión y profundización de conceptos teóricos. • Capacidad de trabajo colectivo intelectual y práctico. • Capacidad de exposición y dominio temático. • Capacidad de análisis, de redacción y síntesis de la investigación bibliográfica. • Planeación y desarrollo metodológico en la solución de problemas. • Capacidad de responder de manera precisa, clara y completa los reactivos de exámenes en forma oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exámenes de conocimiento 40%. • Exposición de trabajos de investigación 40%. • Reportes de trabajo de tarea individual 20%

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

- JOSE LUIS LERMA GARCIA
FOTOGAMETRIA MODERNA: ANALITICA Y DIGITAL
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA, VALENCIA, ESPAÑA, 2002.
- SCHENK, TONI F.
FOTOGAMETRIA DIGITAL
TRADUCCION: ISaura E., ALONSO M., FRANCISCO G.
INSTITUTO CARTOGRAFICO DE CATALUÑA, ESPAÑA. 2002
- LERMA GARCÍA, JOSÉ LUIS.
PROBLEMAS DE FOTOGAMETRÍA
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA, ESPAÑA. 1999.
- WILFRIED LINDER
DIGITAL PHOTOGRAMMETRY, THEORY AND APPLICATIONS
SPRINGER-VERLAG BERLIN, GERMANY. 2003

Fuentes de Información Complementaria

- LUIS O.S., MARIA L. G., MARIA T. R.

PROBLEMAS DE TOPOGRAFIA Y FOTOGRAMETRIA
BIBLIOTECA TECNICA UNIVERSITARIA
MADRID, ESPAÑA. 2003

- FELIPE B. P., JOAN J. R., JORDANA M. A.
FOTOGRAMETRIA ANALITICA
EDICIONES UPC, ESPAÑA. 2003

8. PERFIL DEL PROFESOR

El profesor debe de contar con el grado académico de maestría en ciencias en el área de las ciencias naturales y exactas con orientación en fotogrametría, geomática o en alguna disciplina de las ciencias geodésicas con dominio de la tecnología fotogramétrica digital. Debe de contar con experiencia docente y en trabajos de investigación o aplicación de los métodos fotogramétricos para el análisis territorial, así como de la generación de información geográfica.