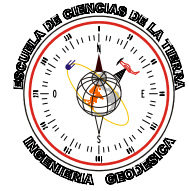




Universidad Autónoma de Sinaloa
Escuela de Ciencias de la Tierra
 LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	FOTOGRAMETRÍA II		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	VI 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: 60	Prácticas: 20	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 6
Tipo de curso:	Teórico	Teórico-práctico (X)	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 para el procesamiento fotogramétrico de imágenes fotográficas aéreas, con la finalidad de obtener, manejar y presentar datos geográficos requeridos para la solución de problemas propios del desarrollo de la infraestructura física y económica del país.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Fotogrametría I, 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 Martín 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			
El curso está estructurado para que el alumno aprenda los conceptos físicos que originan la imagen digital y los mecanismos que se emplean en la actualidad para la obtención, conservación y tratamiento de las mismas con la finalidad de generar información geográfica del territorio nacional. Al concluir el aprendizaje del curso, el alumno estará en capacidad de obtener imágenes digitales con diferente capacidad de resolución para la elaboración de productos cartográficos a diferentes escalas; de comprender los procesos internos en los sistemas fotogramétricos digitales en el proceso de generación de información cartográfica; de manipular los sistemas fotogramétricos digitales en los procesos del trabajo fotogramétrico con imágenes de formato digital en la producción de cartas topográficas, para la generación de nueva cartografía o bien para la actualización de la existente, así como también para generar la			

base geográfica indispensable en la conformación de los sistemas de información geográfica.

3. SABERES

Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">• Comprender los fundamentos de la fotografía digital.• Reconocer la importancia de la de la tecnología digital para el estudio geográfico.• Comprender los principios físicos y matemáticos de la imagen digital.• Analizar la construcción de la imagen digital.• Identificar los diferentes sistemas de coordenadas empleados para la medición en la imagen digital.• Comprender las características técnicas y de funcionamiento de los sistemas fotogramétricos digitales.• Comprender los principios de correlación de imagen digital empleados en el procesamiento de pares estereoscópicos.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">• Plantear, analizar y resolver problemas para la obtención de imágenes digitales.• Aplicar los métodos matemáticos para determinar la correlación de identidades e intensidades entre fotografías digitales.• Caracterizar geoméricamente los objetos representados en las fotografías a partir de sus coordenadas fotogramétricas digitales.• Determinar las relaciones topológicas de los objetos mediante el análisis fotogramétrico digital.• Proyectar y realizar los diferentes trabajos del procesamiento fotogramétrico en los sistemas fotogramétricos digitales para la obtención de información geográfica.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">• Valorar el papel del desarrollo tecnológico en la aplicación de los conocimientos científicos para el estudio del territorio geográfico.• Disposición al trabajo colectivo e interdisciplinario.• Cultivar la disciplina de la lectura científica.• Desarrollar la ética profesional.• Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas.• Atención a la actualización y capacitación tecnológica profesional.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

1. FUNDAMENTOS DE LA IMAGEN DIGITAL
 - 1.1. Concepto y definición de imagen digital.
 - 1.2. Resolución de la imagen digital.
 - 1.3. Compresión de la imagen digital.
 - 1.4. Coordenadas en la imagen digital.
2. EQUIPOS PARA LA OBTENCION DE LA IMAGEN DIGITAL.
 - 2.1. Escáneres y sus principios de diseño.
 - 2.2. Tamaños de píxel.
 - 2.3. Clasificación y requisitos de los escáneres.
 - 2.4. Cámaras digitales y sus características.

- 2.5. Clasificación de las cámaras digitales.
3. SISTEMA FOTOGRAMETRICO DIGITAL.
- 3.1. Concepto y definición del sistema fotogramétrico digital (SFD).
- 3.2. Estructura del SFD.
- 3.3. Visualización estereoscópica en el SFD.
- 3.4. Sistema de medición en el SFD.
- 3.5. Funcionalidad del SFD.
- 3.6. Secuencia de procesamiento en el SFD.
4. CORRELACION DE IMAGEN DIGITAL.
- 4.1. Concepto de correlación de imagen.
- 4.2. Principios de correlación.
- 4.3. Correlación de intensidades en la imagen.
- 4.4. Correlación cruzada.
5. PROCESAMIENTO FOTOGRAMETRICO DE IMAGENES DIGITALES EN EL SFD “PHOTOMOD”
- 5.1. Creación del proyecto de restitución fotogramétrica digital.
- 5.2. Orientación Interna de las imágenes.
- 5.3. Orientación relativa de las imágenes.
- 5.4. Aerotriangulación.
- 5.5. Ajuste de la aerotriangulación.
- 5.6. Construcción del modelo digital de elevaciones (DEM).
- 5.7. Redacción del modelo digital de elevaciones.
- 5.8. Construcción del ortomosaico.
- 5.9. vectorización planimétrica.
- 5.10. redacción del ortofotomapa.

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.
- Realización práctica de proyecto de curso.

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Resúmenes. • Reporte de investigación. • Proyecto de curso. • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Exámenes de conocimiento 40%. • Exposición de trabajos de investigación 5%. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación y desarrollo práctico de la metodología fotogramétrica digital en la realización del proyecto de curso. • Capacidad de responder de manera precisa, clara y completa los reactivos de exámenes en forma oral y escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de trabajo de tarea individual 5%. • Proyecto de curso 50%.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Básica:

- JOSE LUIS LERMA GARCIA
FOTOGRAMETRÍA MODERNA: ANALITICA Y DIGITAL
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA, VALENCIA, ESPAÑA, 2002.
- SCHENK, TONI F.
FOTOGRAMETRÍA DIGITAL
TRADUCCION: ISaura E., ALONSO M., FRANCISCO G.
INSTITUTO CARTOGRAFICO DE CATALUÑA, ESPAÑA. 2002
- LERMA GARCÍA, JOSÉ LUIS.
PROBLEMAS DE FOTOGRAMETRÍA
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
- RACURS, S.A.
MANUALES DE USUARIO “PHOTOMOD V 5.1”
MOSCU, RUSIA. 2011.

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.