



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
SECRETARÍA ACADÉMICA UNIVERSITARIA
 Coordinación General de Evaluación, Innovación y Calidad Educativa
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
SECUENCIA DIDÁCTICA

I. DATOS GENERALES						
UNIDAD REGIONAL:	CENTRO					
UNIDAD ACADÉMICA:	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO					
PROGRAMA EDUCATIVO:	GEOMÁTICA					
UNIDAD DE APRENDIZAJE:	ALGORITMOS PARA EL TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES					
Clave:						
Ubicación	Área: GEOINFORMÁTICA			Semestre: 4		
UA relacionadas	PROGRÁMACIÓN, PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS, PROGRAMACIÓN ORIENTADA A LA GEOMÁTICA					
Horas y créditos:	Hrs/sem: 4	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16	Total: 96	Créditos: 6
Días efectivos para sesiones presenciales:	51			Días estimados para desarrollar tareas en línea:	10	
Responsable(s) de elaborar y/o actualizar la secuencia didáctica y fecha:	M.C. José De Jesús Uriarte Adrián, M.C. Thania Roxaana Félix González, Lic. José Mario Rojo Navarro, L.I. Abel Cota Dimas.					
I. DATOS QUE ORIENTAN LA SECUENCIA DIDÁCTICA						
Competencia(s) del perfil de egreso a la(s) que aporta	El alumno conocerá, detectará, aplicará y analizará los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites.					
Componentes de la competencia	Conoce las técnicas y metodologías de análisis y procesamiento de imágenes digitales aéreas y satelitales (PIDAS). Domina los conceptos teóricos y matemáticos de la disciplina. Maneja los diversos Software empleados para el PIDAS. Obtiene representaciones cartográficas a partir del PIDAS. Comprende y aplica las normatividades ambientales y territoriales. Participa en la creación de estudios ambientales					
	Teóricos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Conocer e identificar los algoritmos de procesamiento digital de imágenes</i> ▪ <i>Conocer la importancia del pre y post procesamiento de imágenes</i> 				

Planeación y evaluación por competencias

SABERES		<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Identificar y comprender las diferentes componentes de las imágenes.</i> ▪ <i>Manipular las diferentes tipos de imágenes y sus componentes</i> ▪ <i>Identificar los mejores algoritmos para las diferentes tareas del procesamiento digital de imágenes.</i>
	Prácticos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Utilizar los diferentes algoritmos existentes para mejorar el procesamiento de las imágenes.</i> • <i>Crear diferentes herramientas para mejorar el tratamiento de imágenes e identificación de áreas para su análisis.</i> • <i>Aplicar las herramientas básicas para mejorar la visualización de la información</i> • <i>Automatizar ciertos procedimientos para procesamiento digital de imágenes.</i>
	Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Valorar la importancia del procesamiento digital de imágenes para el análisis de información</i> • <i>Disposición al trabajo colectivo.</i> • <i>Cultivar la disciplina de la lectura científica.</i> • <i>Desarrollar la ética profesional.</i> • <i>Reflexividad ante las diferentes propuestas técnicas y metodológicas.</i> • <i>Atención a la actualización profesional.</i>
Contenidos:	<p>UNIDAD I. CONCEPTOS DE BÁSICOS</p> <p>1.1 Qué es una imagen</p> <p>1.2 Representación de imágenes digitales</p> <p> 1.2.1 Imágenes en color</p> <p> 1.2.2 Imágenes en grises</p> <p>1.3 Tipos de datos en una imagen</p> <p>1.4 Conversión de imágenes</p> <p>1.5 Tipo de archivos de imágenes</p> <p>1.6 Lectura, visualización y escritura de imágenes</p> <p>UNIDAD II. TRANSFORMACIONES DE INTENSIDAD</p> <p>2.1 Negativo</p> <p>2.2 Funcionales de aclarado.</p> <p> 2.2.1 Seno.</p> <p> 2.2.2 Logaritmo.</p> <p> 2.2.3 Gamma.</p> <p>2.3 Funcionales de oscurecimiento.</p> <p> 2.3.1 Coseno.</p> <p> 2.3.2 Exponencial.</p> <p> 2.3.3 Gamma.</p> <p>UNIDAD III. TRANSFORMACIONES ESPACIALES</p> <p>3.1 Medias</p> <p> 3.1.1 Media simple</p> <p> 3.1.2 Media gaussiana</p> <p>3.2 Medianas</p> <p>3.3 Alpha Trims</p>	

Planeación y evaluación por competencias

	<p>UNIDAD IV. DETECTORES DE BORDE</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Primer orden. <ul style="list-style-type: none"> 4.1.1 Derivadas. 4.2 Segundo orden. <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Laplacianos. 4.3 Sobel 4.4. Prewitt 4.5 Kirsch 4.6 Canny 4.7 Roberts. <p>UNIDAD V. HISTOGRAMA CROMÁTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Construcción. 5.2 Interpretación. 5.3 Operaciones sobre él. <p>UNIDAD VI. SEGMENTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Discontinuidad <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1 Detección de puntos aislados 6.1.2 Detección de líneas 6.1.3 Detección de bordes 6.2 Similitud <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1 Detección de bordes 6.2.2 Umbralización <p>UNIDAD VII. CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES</p> <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Clasificación Supervisada <ul style="list-style-type: none"> 7.1.1 Por polígonos de entrenamiento (ROIs) 7.1.2 Por máxima probabilidad 7.2. Clasificación No-Supervisada <ul style="list-style-type: none"> 7.2.1 K-Means 7.2.2. Isodata
<p>Evidencia o producto integrador para evaluar los componentes de la Unidad de Aprendizaje o Módulo</p>	<p>Exámenes Teórico Examen práctico Presentaciones Presentación de Proyecto Final. Presentación en eventos académicos.</p>
<p>Productos integradores de semestre.</p>	<p>Revisión del estado del arte. Búsqueda, Gestión y Creación de Algoritmos de procesamiento digital de imágenes.</p>

Planeación y evaluación por competencias

	Proyecto de Herramienta para el procesamiento digital de imágenes. Proyecto de detección de áreas para estudios ambientales y territoriales		
Normas para el desarrollo de las actividades	Exámenes y participación en clase (15%) Ejercicios en clase y trabajos prácticos individual y grupal (45%) Trabajo final (40%)		
II. SECUENCIA DE ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE			
SEMANA(S) 1 - 5		Horas estimadas: 25	
CONTENIDOS UNIDAD I. CONCEPTOS DE BÁSICOS 1.3 Qué es una imagen 1.4 Representación de imágenes digitales 1.2.1 Imágenes en color 1.6.2 Imágenes en grises 1.7 Tipos de datos en una imagen 1.8 Conversión de imágenes 1.9 Tipo de archivos de imágenes 1.10 Lectura, visualización y escritura de imágenes UNIDAD II. TRANSFORMACIONES DE INTENSIDAD 2.1 Negativo 2.2 Funcionales de aclarado. 2.2.1 Seno. 2.2.2 Logaritmo. 2.2.3 Gamma. 2.4 Funcionales de oscurecimiento. 2.4.1 Coseno. 2.4.2 Exponencial. 2.4.3 Gamma.			
Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo	Recursos	Evidencias y criterios de calidad
OBSERVACIONES: (Sobre las debilidades y fortalezas identificadas, así como los aspectos que influyeron para el desarrollo de estas actividades en general. Anotar también aspectos que de manera individual fueron identificados en las y los estudiantes como importantes para considerar en la coordinación del proceso de aprendizaje, o para informar a tutorías)			

Planeación y evaluación por competencias

SEMANA(S): 5 - 10		Horas estimadas: 25	
CONTENIDOS			
UNIDAD III. TRANSFORMACIONES ESPACIALES			
3.1 Medias			
3.1.1 Media simple			
3.1.2 Media gaussiana			
3.2 Medianas			
3.3 Alpha Trims			
UNIDAD IV. DETECTORES DE BORDE			
4.1 Primer orden.			
4.1.1 Derivadas.			
4.2 Segundo orden.			
4.2.1 Laplacianos.			
4.3 Sobel			
4.4. Prewitt			
4.5 Kirsch			
4.6 Canny			
4.7 Roberts.			
UNIDAD V. HISTOGRAMA CROMÁTICO			
5.1 Construcción.			
5.2 Interpretación.			
5.3 Operaciones sobre él.			
Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo	Recursos	Evidencias y criterios de calidad
OBSERVACIONES: (Sobre las debilidades y fortalezas identificadas, así como los aspectos que influyeron para el desarrollo de estas actividades en general. Anotar también aspectos que de manera individual fueron identificados en las y los estudiantes como importantes para considerar en la coordinación del proceso de aprendizaje, o para informar a tutorías).			

SEMANA: 11 - 17		Horas estimadas: 30	
CONTENIDOS			
UNIDAD VI. SEGMENTACIÓN			
6.1 Discontinuidad			

Planeación y evaluación por competencias

- 6.1.1 Detección de puntos aislados
- 6.1.2 Detección de líneas
- 6.1.3 Detección de bordes
- 6.2 Similitud
 - 6.2.1** Detección de bordes
 - 6.2.2** 6.2.2 Umbralización

UNIDAD VII. CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES

- 7.1 Clasificación Supervisada
 - 7.1.1 Por polígonos de entrenamiento (ROIs)
 - 7.1.2 Por máxima probabilidad
- 7.2. Clasificación No-Supervisada
 - 7.2.1 K-Means

7.2.2. Isodata

Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo	Recursos	Evidencias y criterios de calidad

OBSERVACIONES: (Sobre las debilidades y fortalezas identificadas, así como los aspectos que influyeron para el desarrollo de estas actividades en general. Anotar también aspectos que de manera individual fueron identificados en las y los estudiantes como importantes para considerar en la coordinación del proceso de aprendizaje, o para informar a tutorías).