



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Análisis de imágenes

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
10218	64	16	80	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)	Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)
	Algebra lineal, cálculo de varias variables, cálculo diferencial e integral, técnicas del cálculo integral

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera:

Ing. Electrónica y Computación

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input checked="" type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>
---	-------------------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

Historial de revisiones:

Acción:	Fecha:	Responsable
Diseño	19 de Agosto del 2015	Dr. Guillermo Huerta Cuellar
Revisión	27 de Octubre de 2015	Ing. Francisco Javier Flores Gómez Dr. Miguel Mora González Dr. Guillermo Huerta Cuellar

Academia:

Electrónica

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo	Firma
Ing. Francisco Javier Flores Gómez	Presidente	
Ing. Ignacio Castillo Saabedra	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

La visión es uno de los sentidos con los que casi cualquier criatura cuenta. En ese sentido le permite a la criatura visualizar el mundo circundante facilitándole a la vez tomar las decisiones que más le convengan. El dotar a una maquina de las capacidades para percibir y analizar ha sido, desde hace más de 50 años, uno de los retos científicos y tecnológicos con que la comunidad científica se ha enfrentado. Estas capacidades deberían

3. OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante conozca las técnicas básicas más importantes para llevar a cabo el análisis y reconstrucción de imágenes.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprender a modelar imágenes
- Retocar imágenes digitalmente mediante tratamiento numérico
- Detección y reconocimiento de líneas y bordes en imágenes
- Transformación, reconstrucción y segmentación de imágenes de operaciones morfológicas.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. Proceso de captación y formación de imágenes



- 1.1 Formación de imágenes
- 1.2 Captación de imágenes
- 1.3 Resolución espacial y en niveles de gris
- 1.4 Modelado de la imagen digital
- 1.5 Sistema visual humano
- 1.6 Configuración de un sistema de visión por computadora
2. Mejoramiento y restauración digital de una imagen
 - 2.1 Mejoramiento de imágenes
 - 2.2 Operaciones lógicas
 - 2.3 Reducción de ruido en una imagen por filtro pasa bajas
 - 2.4 Operaciones estadísticas para el filtrado de una imagen
 - 2.5 Restauración digital de imágenes
 3. Segmentación de imágenes
 - 3.1 Métodos basados en el umbral de histograma
 - 3.2 Métodos basados en la formación de regiones
 - 3.3 Métodos de segmentación basados en la segmentación de discontinuidades
 - 3.4 Detección de líneas
 - 3.5 Detección de bordes basados en mascarar
 - 3.6 Otras formas de detección de bordes
 - 3.7 Operador de Canny
 - 3.8 Técnicas actuales de segmentación
4. Morfología matemática
 - 4.1 Transformaciones morfológicas
 - 4.2 Operaciones básicas de erosión y dilatación
 - 4.3 Apertura y cierre
 - 4.4 Gradiente morfológico
 - 4.5 Transformación de sombrero de copa
 - 4.6 Transformación de sombrero de acierto o error
 - 4.7 Reconstrucción de imágenes a través de operaciones morfológicas
 - 4.8 Segmentación de imágenes a través de operaciones morfológicas
5. Análisis de imágenes: Representación y descripción
 - 5.1 Representación de los objetos en una imagen
 - 5.2 Extracción de rasgos descriptores
 - 5.3 Descriptores basados en regiones
6. Análisis de imágenes: Reconocimiento de patrones
 - 6.1 Clasificadores estadísticos
 - 6.2 Clasificadores neuronales

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- a) Se dejarán tareas por cada capítulo y se realizará una evaluación por cada tarea.
- b) Se realizarán prácticas de laboratorio sobre los temas teóricos vistos en clase, de las cuales se entregará un reporte.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Roberto Rodríguez Morales, Juan Humberto Sossa Azuela, <i>Procesamiento y análisis digital de imágenes</i> , 1ª Edición, Editorial Alfaomega, 2012.
2	Mora-González, M., Muñoz-Maciel, J., Casillas, F.J., Peña-Lecona, F.G., Chiu-Zarate, R. and Pérez Ladrón de Guevara, H., "Image Processing for Optical Metrology", in [MATLAB – A ubiquitous tool for the practical engineer] edited by Clara

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	Erik cuevas, Daniel Zaldivar, Marco Pérez, <i>Procesamiento digital de imágenes con Matlab y Simulink</i> , 1ª Edición, Editorial Alfaomega, 2010.
2	Vélez, J.F., Moreno, A.B., Sánchez, A., Sánchez-Marín, J.L.E., "Visión por computador", DYKINSON, (2004). Base de datos e-Libro de la biblioteca digital.
3	Gonzalez, R.C., Woods, R.E., Eddins, S.L., "Digital image processing using MATLAB", Pearson Prentice Hall, (2004).
4	Semmlow, J.L., "Biosignal and biomedical image processing", Marcel Dekker, (2004).

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias (Art. 20 fracc. II del RGEPA) y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias (Art. 27 fracc. III del RGEPA).

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por examen de competencia para lo cual el alumno deberá seguir la normatividad universitaria vigente, para mayor información, refiérase al Reglamento Interno de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental	35%
Exámenes Ordinarios	44%
Reportes de prácticas y tareas	21%