



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Denominación: Tratamiento y Filtrado de Imágenes	Tipo: Curso	Nivel: Superior
Área de formación:	Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo <input checked="" type="checkbox"/>	Prerrequisitos: Ninguno
Horas: Teoría: 48 Práctica: 16 Totales: 64	Créditos: 7	
Elaboró: Lic. Imelda Edith Gómez Godoy		Fecha de actualización o elaboración: Julios 2015

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

El alumno conocerá las herramientas matemáticas y computacionales básicas para el tratamiento de imágenes, con la finalidad de implementar filtros digitales para mejorar dichas imágenes.

Objetivos parciales

Comprender la importancia del tratamiento digital aplicado a imágenes.
Conocer los modelos de un sistema de visión.
Conocer los distintos sistemas de adquisición de imágenes.
Comprender la representación de imágenes en formato digital.
Analizar los distintos tipos de filtrado de imágenes.
Analizar los métodos de segmentación de imágenes.
Aplicar los conocimientos de tratamiento y filtrado digital en imágenes biomédicas.

Contenido temático sintético

1. Introducción a los sistemas de visión y al tratamiento de imágenes.
2. Adquisición y representación de imágenes digitales.
3. Filtrado de imágenes.
4. Segmentación de imágenes.

Estructura conceptual

1. Introducción a los sistemas de visión y al tratamiento de imágenes.
 - 1.1. Modelo físico de la luz.
 - 1.2. Modelo fisiológico.
 - 1.3. Visión artificial.
2. Adquisición y representación de imágenes digitales.
 - 2.1. Captura y digitalización de imágenes.
 - 2.2. Representación de la imagen como datos.
 - 2.3. Imágenes y relaciones básicas entre píxeles.
3. Filtrado de imágenes.
 - 3.1. Operaciones básicas entre píxeles.
 - 3.2. El histograma.
 - 3.3. Filtrado espacial de imágenes.
 - 3.4. Filtrado frecuencial de imágenes.
 - 3.5. Filtrado morfológico de imágenes.
4. Segmentación de imágenes.
 - 4.1. Umbralización.
 - 4.2. Detección de bordes.
 - 4.3. Crecimiento de regiones.
 - 4.4. Otras técnicas de segmentación. **
 - 4.5. Representación de objetos segmentados.
5. Aplicaciones biomédicas del tratamiento digital.
 - 5.1. Tipos de imágenes biomédicas.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Ingeniería en Electrónica y Computación

5.2. Cuantificación y registro de patrones biomédicos.

Modalidades del proceso enseñanza aprendizaje

MIXTA

Competencias que el alumno deberá adquirir

Aplicación de herramientas matemáticas y computacionales básicas para comprender la captura y tratamiento de imágenes vía software, así como también la implementación de los algoritmos típicos de filtrado.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos promovidos en la Unidad

Aplicación en la medicina, la astronomía, geología, microscopía, etc. Información meteorológica, transmisión y despliegue agilizado de imágenes por Internet.

Modalidad de evaluación y factores de ponderación

Exámenes _____ 40%

Proyectos _____ 40%

Actividades de aprendizaje 20%.

3. BIBLIOGRAFÍA

a) Básica:

- Vélez, J.F., Moreno, A.B., Sánchez, A., Sánchez-Marín, J.L.E., "Visión por computador", DYKINSON, (2003).
Cuevas, E., Zaldívar, D., Pérez, M., "Procesamiento digital de imágenes con MATLAB y Simulink", Alfaomega Ra-Ma, (2010).
Semmlow, J.L., "Biosignal and biomedical image processing", Marcel Dekker, (2004)
Gonzalez, R.C., Woods, R.E., Eddins, S.L., "Digital image processing using MATLAB", Pearson Prentice Hall, (2004).
Gonzalez, R.C., Woods, R.E., "Digital image processing, 2nd ed.", Prentice Hall, (2001).

- b) Complementaria, y
- c) Materiales de apoyo académico