

## Historia del programa

Lugar y fecha de elaboración	Participantes	Observaciones (Cambios y justificaciones)
Cancún, Q. Roo 19 de abril de 2010/ 1	Dr. Héctor Fernando Gómez García.	Nueva materia.

## Relación con otras asignaturas

Anteriores	Posteriores
Asignatura(s) Algoritmos y estructuras de datos. Álgebra lineal. Cálculo diferencial.	No aplica
Tema(s) Todos.	

Nombre de la asignatura	Departamento o Licenciatura
Procesamiento digital de imágenes	Ingeniería en Telemática

Ciclo	Clave	Créditos	Área de formación curricular
3 - 4	IT3480	6	Licenciatura Elección Libre

Tipo de asignatura	Horas de estudio			
	HT	HP	TH	HI
Seminario	32	16	48	48

## Objetivo(s) general(es) de la asignatura

### Objetivo cognitivo

Describir los conceptos fundamentales del procesamiento digital de imágenes para el establecimiento de un marco de referencia

### Objetivo procedimental

Aplicar diferentes técnicas de procesamiento digital de imágenes para la solución de problemas.

### Objetivo actitudinal

Fomentar el espíritu emprendedor, el trabajo colaborativo y la responsabilidad para el desarrollo de proyectos

## Unidades y temas

---

### Unidad I. IMÁGENES DIGITALES.

Describir el proceso de generación de imágenes digitales para el establecimiento de un marco teórico.

#### 1) Adquisición de Imágenes.

- a) Modelo de cámara de agujero de alfiler.
- b) Lentes delgadas.
- c) Digitalización.
- d) Tamaño de imagen y resolución
- e) Coordenadas de la imagen.
- f) Intensidad de píxeles.

#### 2) Formatos de imagen.

- a) BMP.
- b) JPEG.
- c) PNG.
- d) GIF.

e) Otros.

3) Software para procesamiento digital de imágenes.

a) OpenCV.

b) ImageJ.

c) ImageMagick.

## Unidad II. OPERACIONES PUNTUALES Y DE VENTANA.

Aplicar operaciones puntuales y de ventana para la restauración de imágenes digitales.

1) Modificación de la intensidad de una imagen.

a) Contraste.

b) Luminosidad.

c) Umbral.

d) Inversión de tonos de gris.

2) Operaciones puntuales e histogramas.

a) Ajuste automático de contraste.

b) Ecualización de histograma.

3) Corrección gamma

4) Filtros lineales.

a) Matriz del filtro.

b) Tipos de filtros lineales.

5) Propiedades de filtros lineales

- a) Convolución lineal.
- b) Separabilidad de filtros lineales.
- c) Respuesta al impulso.

6) Filtros no lineales.

- a) Filtros de máximo y mínimo.
- b) Filtro gaussiano
- c) Filtro de mediana.

### Unidad III. IMÁGENES BINARIAS.

Demostrar técnicas de procesamiento de imágenes binarias para la solución de problemas

1) Detección de regiones

- a) Flood filling.
- b) Etiquetado regional secuencial.

2) Contornos de regiones.

- a) Contornos externos e internos.
- b) Combinación de etiquetado de regiones y detección de contornos.

3) Representación de regiones en imágenes

- a) Representación matricial.
- b) Run length encoding (RLE).
- c) Códigos de cadena.

4) Propiedades de regiones binarias.

- a) Características geométricas.
- b) Propiedades estadísticas de forma.
- c) Propiedades geométricas basadas en forma.
- d) Proyecciones.

5) Operaciones morfológicas.

- a) Elementos estructurales.
- b) Dilatación
- c) Erosión.
- d) Propiedades.

6) Operaciones compuestas

- a) Apertura
- b) Cerradura.
- c) Propiedades.

## Unidad IV. IMÁGENES EN COLOR

Ilustrar técnicas de procesamiento de imágenes a color para la solución de problemas.

1) Espacios de color y conversiones.

- a) Espacio RGB.
- b) Conversión a escala de gris.
- c) Desaturación de imágenes en color.

d) Espacios HSV, HSB y HLS.

2) Histogramas de imágenes a color.

3) Cuantización de color.

a) Cuantización escalar

b) Cuantización vectorial.

## Unidad V. APLICACIONES.

Operar software especializado para la solución de problemas avanzados en procesamiento de imágenes.

1) Segmentación de imágenes

2) Registro de imágenes.

3) Morphing.

4) Tracking.

## Actividades que promueven el aprendizaje

### Docente

Promover el trabajo individual mediante la discusión de propuestas para solucionar problemas adecuados.  
Coordinar la discusión de casos prácticos.  
Realizar demostraciones de la utilización de software para procesamiento de imágenes.

### Estudiante

Realizar tareas asignadas.  
Participar en el trabajo individual y en equipo.  
Resolver casos prácticos.  
Discutir temas en el aula.  
Participar en actividades extraescolares

## Actividades de aprendizaje en Internet

Se promoverá el uso de mecanismos asíncronos (correo electrónico, grupo de noticias, WWW y tecnologías de información) como medio de comunicación.

## Criterios y/o evidencias de evaluación y acreditación

Criterios	Porcentajes
Exámenes	30
Proyectos	30
Trabajos de investigación	15
Exposiciones	15
Participación en clases	10
Total	100

## Fuentes de referencia básica

### Bibliográficas

Bradski, G. (2008). Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library. O'Reilly Media.

Burger, W. (2007). Digital Image Processing: An Algorithmic Introduction using Java. Springer Verlag.

González, R. (2009). Digital Image Processing using Matlab. Gatesmark Publishers.

Jane, B. (2010). Digital Image Processing. Springer Verlag.

O'Gorman, L. (2008). Practical Algorithms for Image Analysis. Cambridge University Press.

### Web gráficas

No aplica

## Fuentes de referencia complementaria

### Bibliográficas

No aplica

### Web gráficas

No aplica

## Perfil profesiográfico del docente

---

### Académicos

Contar con licenciatura en Ciencias de la Computación o afines. Preferentemente nivel maestría en Ciencias de la Computación.

### Docentes

Tener experiencia docente de tres años mínimos a nivel superior en asignaturas relacionadas.

### Profesionales

Contar con experiencia en el desarrollo de proyectos relacionados con el procesamiento digital de imágenes.