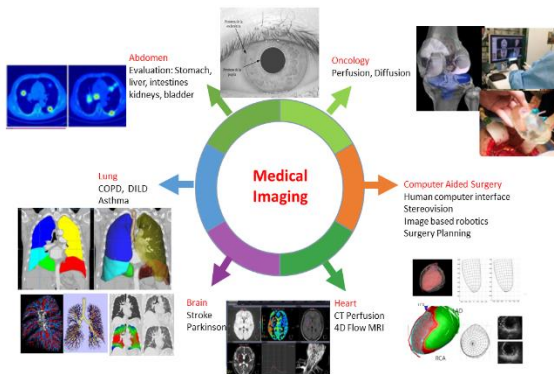


Facultad de Ingeniería  
División de Ingeniería Mecánica e Industrial

TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS  
BIOMÉDICOS VI  
CLAVE 1899 Grupo 2

“PROCESAMIENTO DIGITAL DE  
IMÁGENES MÉDICAS”



Martes y Jueves de 11:00 a 13:00 am  
Salón S227 (Edificio S -Bernardo Quintana Arrioja)

**Dra. Jimena Olveres Montiel**  
[jimena.olveres@ingenieria.unam.edu](mailto:jimena.olveres@ingenieria.unam.edu)

**VIDEO**

**Objetivo:** El alumno aprenderá los fundamentos del procesamiento digital de imágenes, con énfasis en los aspectos específicos de las imágenes médicas. También conocerá las bases de las aplicaciones de inteligencia artificial en las imágenes.

Al finalizar el estudiante contará con elementos mínimos para formular y atacar problemas de Visión computacional, Procesamiento de imágenes biomédicas e Inteligencia artificial.

**Perfil del alumno:** El alumno deberá contar con conocimientos básicos en el campo de la programación, lenguaje Matlab o Python, así como álgebra lineal, en especial manejo de matrices.

### Índice Temático:

- I. Introducción
  - I.1 Modalidades de la imagen médica. Rayos X, ultrasonido, tomografía computarizada, resonancia magnética, angiografía, tomografía por emisión de positrones.
  - I.2 Adquisición de datos. Principios y limitaciones: Resolución espacial, radiométrica y ruido.
  - I.3 Elementos de percepción visual.
- II. Fundamentos de la Imagen Digital
  - II.1 Caracterización matemática de imágenes
  - II.2 Muestreo y cuantización
  - II.3 Sistemas bidimensionales lineales e invariantes
  - II.4 Convolución bidimensional
- III. Realce de la Imagen
  - III.1 Realce punto a punto
  - III.2 Filtrado Espacial
  - III.3 Filtrado en Frecuencia
- IV. Transformaciones de la Imagen
  - IV.1 Transformada discreta de Fourier y transformada rápida de Fourier
  - IV.2 Convolución circular
  - IV.3 Transformaciones geométricas
  - IV.4 Interpolación
- V. Segmentación y Clasificación: Inteligencia Artificial
  - V.1 Detección de discontinuidades y umbralización
  - V.2 Tipos de segmentación
  - V.3 Redes Neuronales Convolucionales e Inteligencia Artificial
- VI. Estándares de codificación y compresión para imágenes médicas
  - VI.1 DICOM y aplicaciones.