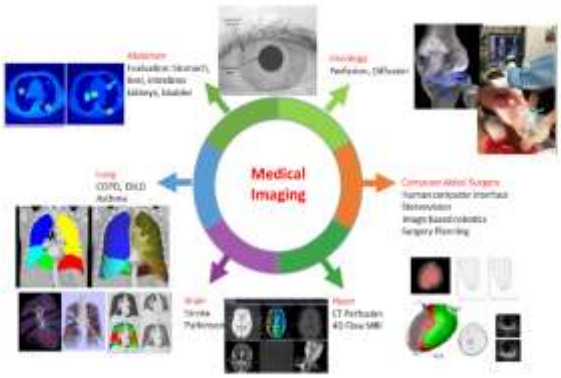
Facultad de Ingeniería
División de Ingeniería Mecánica e Industrial

TEMAS SELECTOS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS BIOMÉDIOS III
CLAVE 1799

"PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES MÉDICAS"



Martes y Jueves de 11:00 a 13:00 am

Dra. Jimena Olveres Montiel
jimena.olveres@ingenieria.unam.edu

Si la clave de la materia no está en tu plan de estudios comunícate con tu departamento escolar

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 Inteligencia artificial y procesamiento de imágenes biomédicas.

Perfil del alumno: *El alumno deberá contar con conocimientos básicos en el campo de la programación, deseable Matlab o Python, así como algebra 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
IV. 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 Codificación y compresión de imágenes
VI.2 Que es DICOM, aplicaciones.