



1. INFORMACIÓN DEL CURSO

Denominación: Procesamiento de señales médicas	Tipo: Curso-taller	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:		Fecha de actualización o elaboración: Abril 2017

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general

Que el alumno conozca las diferentes técnicas para el análisis y procesamiento de imágenes microscópicas

Objetivos parciales

Contenido temático sintético

1. Introducción al análisis de señales biomédicas
2. Análisis Estadístico
3. Técnicas de Análisis Frecuencial
4. Técnicas avanzadas de procesamiento

Estructura conceptual

1. Introducción al análisis de señales biomédicas

- 1.1 Clasificación de sistemas
- 1.2 Clasificación de señales
- 1.3 Funciones base y representación de señales
- 1.4 Proceso de adquisición y teoría del muestreo
- 1.5 Funciones y transformaciones de datos
- 1.6 Claves para la escritura de un artículo científico

2 Análisis Estadístico

- 2.1 Diseño de experimentos y registro de datos
- 2.2 Estadística descriptiva (histogramas, gráficos de dispersión, series temporales, etc.)
- 2.3 Teoría de la probabilidad
- 2.4 Inferencia estadística

2.5 Técnicas de análisis paramétrico

2.6 Técnicas de análisis no paramétrico

3 Técnicas de Análisis Frecuencial

- 3.1 Transformada de Fourier discreta
- 3.2 Transformada rápida de Fourier
- 3.3 Densidad espectral de potencia
- 3.4 Técnicas de estimación espectral
- 3.5 Filtros digitales

4 Técnicas avanzadas de procesamiento

- 4.1 Función de coherencia
- 4.2 Short-time Fourier Transform y Wavelets
- 4.3 Análisis de componentes independientes (ICA)
- 4.4 Análisis de espectros singulares (SSA)



4.5 Función de información mutua (MIF)

Modalidades del proceso enseñanza aprendizaje

Mixta

Competencias que el alumno deberá adquirir

Capacidad para analizar señales provenientes de mediciones en grandes cantidades, con el fin de comprender el funcionamiento de sistemas biológicos y con ello poder tomar decisiones.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos promovidos en la Unidad

Procesamiento de estas señales utilizando fórmulas matemáticas y algoritmos. Trabajando con herramientas de bio-medicación tradicionales, analizando las señales con software para proporcionar a los médicos datos en tiempo real y mayores conocimientos para ayudar en las evaluaciones clínicas. Mediante el uso de medios más sofisticados para determinar potencialmente el estado de la salud de un paciente a través de medidas no invasivas.

Modalidad de evaluación y factores de ponderación

Exámenes 40%
Prácticas 40%
Actividades integradoras 20%

5 BIBLIOGRAFÍA

a) Básica:

- Török, P., Kao, F.J. 2007. Optical Imaging and Microscopy. Springer.
- Murphy, D.B., 2012. Fundamentals of light microscopy and electronic imaging. Wiley-Blackwell.
- Xi, P. 2014. Optical nanoscopy and novel microscopy techniques. CRC Press
- Watkins, S. Croix, C.S. 2013. Current protocols select: methods and applications in microscopy and imaging. Wiley.
- Dhawan, A.P. 2011. Medical imaging analysis. Wiley.