

CURSO : **Formación de Imágenes**
SIGLA : **IEE 3763**
PROFESOR : **Pablo Irrarázaval**
CARGA HORARIA : **10 UAC**

1. OBJETIVOS

El curso describirá y analizará los principios y sistemas para la formación de imágenes. Se dará particular énfasis a la resonancia nuclear magnética, como ejemplo de una forma de adquisición de imágenes médicas. Se estudiarán los principios de transmisión, reflexión y refracción para ondas ópticas (en sus aproximaciones de teoría de ondas y de óptica de Fourier), como base para la formación de imágenes ópticas. Este curso supone conocimientos de cálculo integral, de sistemas lineales y transformada de Fourier.

2. CONTENIDO

Resonancia magnética

- Generación y detección de la señal. Características de la señal. Localización de la señal. Reconstrucción de imágenes. Contrastes en la imagen. Resolución, ruido y artefactos en la imagen.

Principios de tomografía

- El teorema de la sección central. Simetría circular. El ciclo Abel-Fourier-Hankel.

Óptica de ondas

- Onda escalar: Postulados de la óptica de ondas. Ondas monocromáticas. Componentes ópticos simples. Interferencia. Luz policromática y pulsada. Óptica de Fourier: Propagación de la luz en el espacio libre. Transformada de Fourier óptica. Difracción de la luz. Formación de imágenes. Holografía.

3. METODOLOGIA

El curso contempla clases expositivas, trabajo personal teórico y de simulación y laboratorio de resonancia.

4. BIBLIOGRAFIA

Minima:

"Principles of Magnetic Resonance Imaging", Z. Liang, P. Lauterbur, IEEE Press, 2000.

"Two-Dimensional Imaging", R. Bracewell, Prentice-Hall, 1995.

"Fundamentals of Photonics, Second Edition", B. Saleh, M. Teich, John Wiley & Sons, 2007.

Complementaria:

"Análisis de Señales", P. Irrarázaval, 2008.

"The Fourier Transform and Its Applications", R. Bracewell, McGraw Hill, 1986.