

MODELO DE PROGRAMA DE CURSO UC ESTRUCTURA Y CONTENIDO

IDENTIFICACIÓN

CURSO	: LABORATORIO DE IMÁGENES MÉDICAS
TRADUCCIÓN	: LABORATORY OF MEDICAL IMAGES
SIGLA	: FMD3029
CRÉDITOS	: 10
MÓDULOS	: 2
REQUISITOS	: SIN REQUISITOS
RESTRICCIONES	: 030803
CONECTOR	: NO APLICA
CARÁCTER	: OPTATIVO
TIPO	: TALLER Y CÁTEDRA
CALIFICACIÓN	: ESTÁNDAR
PALABRAS CLAVE	: PROCESAMIENTO DE IMÁGENES, IMÁGENES MÉDICAS DIGITALES, PROGRAMACIÓN COMPUTACIONAL
NIVEL FORMATIVO	: MAGÍSTER

INTEGRIDAD ACADÉMICA Y CÓDIGO DE HONOR

La Universidad tiene un compromiso con la construcción de una cultura de respeto e integridad. Quienes participen de este curso se adscriben al Código de Honor UC y adquieren el compromiso de aportar a la construcción de una cultura de Integridad Académica, actuando en consonancia con los valores de veracidad, confianza, respeto, justicia, responsabilidad y honestidad en todo el trabajo académico.

I. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso proporciona a él/la estudiante un contacto directo con el procesamiento de imágenes médicas digitales, a través de la programación computacional de herramientas y técnicas básicas del área, en los lenguajes de programación más comúnmente utilizados. Se espera que al término del curso los/as estudiantes pueda crear programas computacionales que solucionen problemas típicos del procesamiento digital de imágenes médicas. La metodología de aprendizaje incluye experiencias experimentales de generación y análisis de imágenes médicas, revisión de literatura científica actualizada sobre el tema y el uso de software especializado. La evaluación considera tareas y controles, seminario y el desarrollo de un proyecto.

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Explicar los conceptos más relevantes asociados al procesamiento digital de imágenes médicas considerando su aplicación clínica y de investigación.
2. Crear programas computacionales que solucionen problemas típicos del procesamiento digital de imágenes médicas.
3. Argumentar sobre los avances más recientes en procesamiento digital de imágenes en el contexto de la física médica.
4. Evaluar críticamente la calidad de imágenes médicas, considerando criterios cuantitativos relevantes en el ámbito de la física médica.
5. Diseñar un software que resuelva un problema actual de la física médica relacionada a las imágenes médicas.

III. CONTENIDOS

1. Representación de imágenes
2. DICOM
3. Operaciones de intensidad
4. Filtros en el dominio espacial
5. Filtros en el dominio de la frecuencia

MODELO DE PROGRAMA DE CURSO UC ESTRUCTURA Y CONTENIDO

6. Segmentación
7. Registro
8. Visualización
9. Calidad de imágenes
10. El rol de la inteligencia artificial en imágenes médicas
11. Aplicaciones a problemas actuales

IV. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Catedra
- Clases invertidas
- Investigación personal
- Programación computacional (individual y en grupos)

V. ESTRATEGIAS EVALUATIVAS

- Tareas: 30%
- Controles: 40%
- Proyecto semestral: 30%

VI. BIBLIOGRAFÍA

MÍNIMA:

- W. Birkfelner. Applied Medical Image Processing – A Basic Course –, 2nd ed. (CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC, Boca Raton, FL, 2011).
- R. C. González and R. E. Woods. Digital Image Processing, 3rd ed. (Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2008).
- O. Demirkaya, M. H. Asyali and P. K. Sahoo. Image Processing with Matlab – Applications in Medicine and Biology. (CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, 2009).
- Walid A. Zgallai (Editor), **Dilber Uzun Ozsahin** PhD (Editora). Artificial Intelligence and Image Processing in Medical Imaging (Developments in Biomedical Engineering and Bioelectronics) (Academic Press; 1st edition; 2024).

COMPLEMENTARIA:

- P. Irarrázaval. Análisis de señales. Santiago, Chile McGraw-Hill Interamericana. 1999
- Subasi, Abdulhamit, editor. Applications of artificial intelligence in medical imaging. London, England : Academic Press. 2023
- Seeram, Euclid, author.; Kanade, Vijay, author. Artificial Intelligence in Medical Imaging Technology : An Introduction . Springer Nature Switzerland. 2024