

Curso Académico: ( 2023 / 2024 )

Fecha de revisión: 16-01-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: DIAZ DE MARIA, FERNANDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

## OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante conozca lo que es una imagen digital (muestreo y cuantificación) y las técnicas básicas de tratamiento de imagen (operaciones punto a punto, filtrado, segmentación, procesado morfológico, etc). Adicionalmente, profundizará en el caso particular de la imagen médica, haciendo énfasis en técnicas de visualización y registro análisis de imágenes multimodales. Por otra parte, los estudiantes no sólo estudiarán las técnicas, sino que las implementarán en el laboratorio, resolviendo problemas prácticos.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- 1.- La imagen digital. Muestreo, cuantificación y representación del color
- 2.- Fundamentos de bioimágenes
- 3.- Técnicas básicas de tratamiento de imagen
  - 3.1.- Transformaciones punto a punto
  - 3.2.- Filtrado
  - 3.3.- Transformada de Fourier
  - 3.4.- Interpolación de imágenes
  - 3.5.- Detección de bordes
  - 3.6.- Restauración
- 4.- Segmentación
- 5.- Procesado morfológico
- 6.- Extracción de características para clasificación de imágenes
- 7.- Visualización y análisis de imágenes multimodales
- 8.- Wavelets y multirresolución
- 9.- Detectores y descriptores locales
- 10.- Corregistro multidimensional imágenes
- 11.- Segmentación avanzada

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- |     |                                   |
|-----|-----------------------------------|
| AF3 | Clases teórico prácticas          |
| AF4 | Prácticas de laboratorio          |
| AF6 | Trabajo en grupo                  |
| AF7 | Trabajo individual del estudiante |
| AF8 | Exámenes parciales                |

## METODOLOGÍA

MD1: Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD3: Resolución de casos prácticos, problemas, etc. ¿ planteados por el profesor de manera individual o en grupo

MD4: Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos

MD5: Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE2 Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso  
SE3 Exámenes individuales parciales

En particular:

Exámenes/cuestionarios: 40%  
Proyectos: 60%

La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará a partir de los proyectos (que el estudiante deberá hacer en cualquier caso). Los exámenes y cuestionarios de evaluación continua realizados se tendrán en cuenta sólo si contribuyen positivamente a la nota final.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	0
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	100

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- G. Dougherty Digital Image Processing for Medical Applications, Cambridge University Press, 2009
- Mark A. Haidekker Advanced Biomedical Image Analysis, John Willey and Sons, 2011
- Rafael C. González and Richard E. Woods Digital Image Processing, Fourth Edition, Pearson, 2018

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- P. Suetens Fundamentals of Medical Imaging, Cambridge University Press, 2009
- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer-Verlag, 2009
- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Core Techniques, Springer-Verlag, 2009