

60041 - Técnicas de imagen y radiofísica

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60041 - Técnicas de imagen y radiofísica

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 538 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

589 - Máster Universitario en Física y Tecnologías Físicas

Créditos: 5.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

La asignatura forma parte del conjunto de asignaturas que ofrecen una formación transversal, con el fin de desarrollar en el alumno la capacidad de conocer y utilizar unas herramientas avanzadas de gran actualidad en su futura labor como tecnólogo en departamentos de i+D+i en industrias, laboratorios, centros médicos o centros de investigación.

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno se familiarice con los fundamentos físicos y matemáticos de las diferentes técnicas de procesamiento digital de imagen y técnicas de radioterapia, y que sea capaz de resolver problemas que se presenten en su ámbito científico mediante la adecuada utilización de herramientas informáticas basadas en ellas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con el Objetivo 4: Educación de calidad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>)

2. Resultados de aprendizaje

- Aplicar técnicas del procesamiento digital de imágenes para su mejora, restauración o análisis.
- Describir los fundamentos físicos de la radioterapia.
- Identificar la tecnología implicada en el tratamiento por radioterapia.
- Calcular dosis mediante modelos físicos.
- Distinguir y describir las diferentes pruebas de evaluación y radiodiagnóstico: rayos X, ecografías, Tomografías, Mamografías, PET,...
- Evaluar dosis para radiodiagnósticos según periodo físico y biológico.

3. Programa de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN AL PROCESADO DIGITAL DE IMAGEN
2. TRANSFORMACIONES EN INTENSIDAD Y FILTRADO ESPACIAL
3. FILTRADO EN EL DOMINIO DE FRECUENCIAS
- 4.- RESTAURACIÓN DE IMÁGENES
- 5.- SEGMENTACIÓN DE IMÁGENES
- 6.- PROCESADO DE IMÁGENES EN COLOR
- 7.- APLICACIONES DEL PROCESADO DIGITAL DE IMAGEN
- 8.- IMAGEN EN MEDICINA
- 9.- TÉCNICAS DE RADIOTERAPIA

4. Actividades académicas

- Clases teóricas sobre los principales conceptos (27 horas).
- Prácticas en sala de informática, en las que se aprenda a manejar las herramientas informáticas adecuadas para desarrollar las diferentes técnicas de procesamiento vistas en teoría. (10 horas)
- Resolución de ejercicios propuestos durante las clases prácticas. (6 horas)

- Prácticas de laboratorio en las que el estudiante aprenderá a caracterizar detectores de radiación y sus posibles aplicaciones en radioterapia y producción de imágenes (5 horas)
- Elaboración de informes de prácticas (15 horas)
- Estudio personal y supervisado (60 horas)
- Pruebas de evaluación (2 horas)

5. Sistema de evaluación

a) (70%) Evaluación continua del aprendizaje del alumno mediante:

- la resolución de problemas y cuestiones
- trabajos
- y otras actividades propuestas por el profesorado

b) (30%) Trabajo práctico en el laboratorio y/o aula de informática.

La asignatura ha sido diseñada para estudiantes que asistan a las clases presenciales en el aula y en el laboratorio, y realicen las actividades de evaluación anteriormente expuestas. Habrá una prueba de evaluación global de la asignatura, como indica la normativa de evaluación del aprendizaje de la Universidad de Zaragoza.

Será una prueba teórico (70%) -práctica (30%) y se realizará en las fechas establecidas por la Facultad de Ciencias.