

TÉCNICAS DE PROCESADO DE IMAGEN Y ANÁLISIS DE SEÑAL EN BIOCIENCIAS (2017-18)

DATOS GENERALES

Código 36609

Créditos ECTS 3

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
OPTICA, FARMACOLOGIA Y ANATOMIA	OPTICA	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN QUÍMICA MÉDICA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOTECNOLOGÍA PARA LA SALUD Y LA SOSTENIBILIDAD

MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOMEDICINA

Contexto de la asignatura

La asignatura "Técnicas de Procesado de Imagen y Análisis de Señal en Biociencias" se encuadra dentro del Programa Formativo en Biomedicina y Ciencias de la Vida, forma parte del módulo común a los cuatro másters que se integran en este programa: Máster en Optometría Clínica y Visión, Máster en Biomedicina, Máster en Biotecnología para la Salud y la Sostenibilidad y Máster en Química Médica.

La asignatura se imparte en el primer semestre del Programa Formativo y tiene un carácter pluridisciplinar, con contenidos transversales de utilidad en las cuatro especialidades del programa.

Como asignatura de un programa de especialización su intención es claramente finalista, dotando al alumno de destrezas básicas y avanzadas en el manejo de imágenes científicas. Así se estudiará tanto la captura y almacenamiento de las imágenes como su restauración, mejora, cuantificación e interpretación según criterios científicos objetivos.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

- Conocer y comprender los procesos de captura y digitalización de señales e imágenes y sus implicaciones.
- Valorar las características de una imagen y aprender a decidir sobre la necesidad de un procesado.
- Aprender diferentes técnicas de manipulación y procesado de señal e imagen con el fin de mejorar la interpretación de las mismas.
- Saber elegir entre los diferentes tipos de procesado aquel que presente resultados óptimos en tiempo y calidad.
- Aprender a sistematizar los métodos de procesado de imagen.
- Capacitar para interpretar cuantitativamente una señal o imagen.

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

El objetivo de esta asignatura consiste en dar a conocer las herramientas básicas para el análisis y mejora de imágenes, y señales de origen biológico. Se estudia la influencia del sensor y del efecto del muestreo para obtener una señal de calidad. A partir de los datos disponibles se introducen diferentes técnicas de mejora de imagen y extracción de características con el fin de optimizar la información suministrada. Se introducirán asimismo las posibilidades y limitaciones de estas técnicas para la emisión de un diagnóstico. La formación se complementa con la introducción al uso de programas informáticos generales y específicos de tratamiento de imágenes.

Estos objetivos generales se articulan en los siguientes contenidos:

1. Introducción, objetivos y desarrollo del curso.
2. Representación continua vs. discreta de una señal. Sistemas de digitalización.
3. Organización de la información. Tipos de datos. Codificación y compresión.
4. Procesado punto a punto. Manipulación de luminancias en una imagen. Transformaciones en intensidad. Histograma.
5. Procesado local. Realce de bordes.
6. Segmentación de imágenes.
7. Binarización y procesado morfológico.
8. Introducción a las señales no estacionarias. Formalismos duales.
9. Técnicas avanzadas de imagen.

La parte práctica consta de cinco sesiones en las que se manejarán en las siguientes actividades:

1. Introducción y manejo de programas de procesado de señal e imagen
2. Procesado de imagen punto a punto
3. Filtros locales
4. Técnicas de procesado avanzado
5. Visualización y procesado de secuencias de imágenes

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

La asistencia presencial a clase no es obligatoria aunque sí recomendable para el adecuado seguimiento de la asignatura.

Los guiones de prácticas estarán disponibles en el campus virtual antes de la realización de la práctica.

Los alumnos que finalicen la práctica durante la sesión estarán exentos de entregar la memoria.

Los alumnos que no asistan deben entregar una memoria justificativa de haber realizado la práctica. La entrega de dicha memoria se podrá realizar hasta una semana después de la fecha asignada para la sesión presencial.

Es necesaria la realización de la práctica in-situ o la entrega de la memoria en plazo para obtener puntuación en el bloque de prácticas.

Con el fin de mejorar la calidad y eficiencia de las prácticas de laboratorio es recomendable que los alumnos asistan a las sesiones con su propio ordenador portátil y los programas convenientemente instalados.

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	La evaluación de la teoría se realizará mediante un examen final en las fechas establecidas. Dicho examen constará de preguntas tipo test de respuesta múltiple o de preguntas de respuesta corta acerca de los contenidos teórico-prácticos impartidos en la asignatura.	Teoría	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	<p>Se plantean 5 sesiones de prácticas, con un guión y tareas por resolver. Cada práctica será puntuada, según tres niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acabada y resuelta satisfactoriamente - Incompleta - No realizada. <p>La suma de las puntuaciones de cada práctica consituirá la nota final de este bloque y se añadirá a la nota final con la ponderación adecuada.</p> <p>Una vez finalizado el período docente la nota de prácticas NO ES RECUPERABLE</p>	Practicas de Laboratorio	20



<p>ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE</p>	<p>Al principio de curso se encargará trabajo práctico por cada grupo de 2/3 alumnos.</p> <p>Los alumnos deben ser capaces de resolver el trabajo práctico mediante las técnicas y los programas utilizados en clase y prácticas.</p> <p>Durante las sesiones de seminarios los alumnos expondrán el caso práctico que les corresponde y las soluciones que se proponen.</p> <p>Se debatirá con la clase y el profesor la pertinencia de dichas soluciones.</p> <p>Se valorará la autonomía del alumno y la originalidad de las soluciones propuestas.</p> <p>Por las características de la actividad, la evaluación de la misma NO ES RECUPERABLE</p>	<p>Trabajos prácticos</p>	<p>30</p>
--	--	---------------------------	-----------