

## 69728 - Tecnologías ópticas en Biomedicina

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 69728 - Tecnologías ópticas en Biomedicina

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 633 - Máster Universitario en Ingeniería Biomédica

**Créditos:** 3.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es que el estudiante conozca y comprenda un abanico de técnicas ópticas de medida de diversas magnitudes físicas y a ser capaz de utilizarlas para obtener información relevante en algunas aplicaciones biomédicas, teniendo en cuenta las particularidades de cada aplicación, así como las posibilidades y limitaciones de dichas técnicas. La asignatura se centra en técnicas que utilizan la interacción entre la luz y los materiales para modificar u obtener información sobre esos materiales.

La formación que aporta esta asignatura (teórica y práctica) contribuye al ODS - 3 Salud y Bienestar, ya que capacita al estudiante para contribuir al desarrollo y aplicación de diversas tecnologías orientadas a la prevención y tratamiento de diversas enfermedades y problemas de salud.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Ser capaz de elegir la técnica óptica más adecuada en algunas aplicaciones biomédicas, sabiendo la magnitud física a medir, el rango de valores esperados y la resolución espacial y temporal deseadas.
- Ser capaz de explicar el funcionamiento y las aplicaciones biomédicas típicas de las técnicas ópticas estudiadas.
- Ser capaz de aplicar algunas de las técnicas a casos prácticos.

### 3. Programa de la asignatura

1. Fundamentos de Óptica. Reflexión, refracción y formación de imágenes. Superposición de ondas de luz: polarización e interferencias. Coherencia. Difracción. Difusión. Láseres.
2. Técnicas de Moiré para estudios de topografía. Medida de formas. Aplicaciones.
3. Técnicas de moteado láser para el estudio de propiedades mecánicas de materiales (tejidos, prótesis, ...). Medida de deformaciones, forma, etc. Aplicaciones.
4. Técnicas de velocimetría para el estudio de flujos biológicos. Velocimetría de imágenes de partículas. Holografía digital. Aplicaciones.
5. Técnicas de microscopía. Microscopio compuesto. Microscopio confocal. Microscopía holográfica. Aplicaciones.
6. Tomografía óptica. Tomografía óptica difusa (DOT). Tomografía óptica de coherencia(OCT). Tomografía óptica difraccional (ODT). Aplicaciones.

### 4. Actividades académicas

- Actividades en aula y laboratorio: Clases magistrales (24 horas) y prácticas de laboratorio (6 horas).
- Actividades fuera del aula y del laboratorio: Estudio y trabajo personal (40 horas).
- Pruebas de evaluación (4 horas).

### 5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- **Examen escrito (50%):** La prueba consta de una serie de cuestiones teórico-prácticas. El alumno ha de obtener una puntuación mínima total de 4 puntos sobre 10 en el examen final.
- **Prácticas de laboratorio (30%):** El alumno elaborará un informe de cada una de las prácticas realizadas. La nota de prácticas será la media de las calificaciones obtenidas en los informes.
- **Trabajo de Asignatura (20%):** En la evaluación del trabajo se tendrá en cuenta la capacidad de síntesis y asimilación mostrada en la memoria presentada.

El estudiante que no supere la asignatura o no opte por el procedimiento de evaluación anterior, tendrá derecho a realizar una

prueba global en cada una de las convocatorias establecidas, en las fechas y horarios determinados por la EINA.