GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

1020 - Imagen Médica y Óptica Fisiológica

Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Ciencia e Ingeniería de la Luz			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	ESPECIALIDAD EN CIENCIAS DE LA VIDA Y LA SALUD MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN				
Código y denominación	1020 - Imagen Médica y Óptica Fisiológica				
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. FISICA APLICADA
Profesor responsable	MARIA DOLORES ORTIZ MARQUEZ
E-mail	dolores.ortiz@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO (PTU) (2039)
Otros profesores	OLGA MARIA CONDE PORTILLA

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- El estudiante, tras cursar la asignatura “Imagen médica y óptica fisiológica”:

- Valora el papel de la fotónica como tecnología para realizar imagen médica clínica y pre-clínica e identifica las ventajas e inconvenientes de las técnicas de imagen óptica con respecto a las técnicas de imagen médica convencionales.
- Identifica áreas clínicas para la aplicación de técnicas de imagen óptica.
- Describe y diseña técnicas de imagen espectral (multi-hiperespectral, reflectancia, difusión, fluorescencia, Raman, FTIR) aplicadas al análisis de sistemas biológicos identificando la relación entre ellas y la composición química y molecular del tejido.
- Describe técnicas de imagen foto-acústica aplicadas al análisis de sistemas biológicos.
- Describe y configura montajes de medida mediante la técnica de tomografía de coherencia óptica para el análisis de sistemas biológicos relacionando la imagen de retro-esparcimiento con la composición morfológica y estructural del tejido.
- Conoce los modelos básicos que permiten caracterizar el funcionamiento del sistema óptico ocular
- Comprende el mecanismo de acomodación que permite enfocar a diferentes distancias
- Conoce las diferentes aberraciones ópticas oculares y su efecto en la calidad de la imagen retiniana.
- Maneja con soltura información técnica en inglés relacionada con la aplicación clínica de las técnicas ópticas de imagen.
- Conoce instrumentación clínica.

4. OBJETIVOS

- Valorar el papel de la fotónica como tecnología para realizar imagen médica clínica y pre-clínica e identificar las ventajas e inconvenientes de las técnicas de imagen óptica con respecto a las técnicas de imagen médica convencionales.
- Identificar áreas clínicas para la aplicación de técnicas de imagen óptica.
- Conocer las diferentes técnicas de imagen aplicadas al análisis de sistemas biológicos identificando la relación entre ellas y la composición química y molecular del tejido: : OCT, foto-acústica, hiperespectral, etc.
- Conocer los modelos básicos que permiten caracterizar el funcionamiento del sistema óptico ocular
- Comprender el mecanismo de acomodación que permite enfocar a diferentes distancias
- Conocer las diferentes aberraciones ópticas oculares y su efecto en la calidad de la imagen retiniana.
- Conocer instrumentación clínica utilizada para la caracterización del ojo como sistema óptico.

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS
1	BLOQUE 1. IMAGEN MÉDICA - Técnicas de imagen ópticas en el contexto de técnicas de imagen biomédicas (rayos X, CT, PET, SPECT, MRI). - Imagen espectral: multi/hiperespectral, DOI, DOT, fluorescencia, Raman, FTIR. - Imagen fotoacústica. - Tomografía de coherencia óptica (OCT): principios, tipos temporal/espectral, OCT funcional (Doppler, PS-OCT sensible a la polarización).
2	BLOQUE 2. OPTICA FISIOLÓGICA - El sistema óptico ocular: anatomías, estructuras y formación de imagen. - Modelos de ojo esquemático. - Calidad óptica de la imagen retiniana: aberraciones y ametropías. - Acomodación. - Instrumentación clínica propia de un gabinete oftalmológico

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Informes de prácticas y visitas	Trabajo	No	Sí	30,00
Actividades de evaluación contínua	Trabajo	No	Sí	40,00
TOTAL				100,00

Observaciones

Se prevé la evaluación a distancia de los trabajos, ejercicios prácticos de laboratorio y pruebas escritas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

A los estudiantes a tiempo parcial se les facilitará información para que puedan realizar las prácticas de computación de forma no presencial y entregar los diferentes informes. La parte de actividades de evaluación continua y visitas se les evaluará en un examen final más completo.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Óptica Fisiológica. Psicofísica de la visión. JM Artigas, P Capilla, A Felipe, J Pujol. Iberoamericana McGraw-Hill 1995.
Adler's Physiology of the eye : clinical application. W. Hart. Mosby/Doyma libros 9 Ed. 1994

Biomedical optical imaging. J.G. Fujimoto, D.L. Farkas. Oxford University Press 2009.
Optical coherence tomography: technology and applications. W.D.Drexler, J.G. Fujimoto. Springer 2015.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.