FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34314
Nombre	Registro y procesado de imágenes clínicas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1207 - Grado en Óptica y Optometría	Facultad de Física	4	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	19 - Óptica Biomédica	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
BARREIRO HERVAS, JUAN CARLOS	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión
GARCIA MARTINEZ, PASCUALA	280 - Óptica y Optometría y Ciencias de la Visión

RESUMEN

El avance tecnológico no ha sido ajeno a las ciencias de la salud. Entender los procesos de registro y formación de imágenes utilizando sensores electrónicos es relevante para cualquier profesional que trabaje en el campo de la salud. El tratamiento de imágenes clínicas o imágenes de microscopio electrónico suscitó un gran interés desde el principio de la llamada era digital. Muchos equipos clínicos, proporcionan información mediante imágenes digitales: rayos X, ecografías, resonancias magnéticas, tomografías, etc que eran tradicionalmente grabadas sobre película. En las clínicas optométricas se encuentran videoqueratógrafos, lámparas de hendidura y oftalmoscopios que posibilitan un estudio eficiente del sistema ocular. Un tratamiento adecuado de las imágenes obtenidas por estos métodos hace que mucha información oculta de las mismas parezca, facilitando enormemente el diagnóstico final.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se necesitan conocimientos previos de óptica geométrica e instrumental. También se requiere conocimientos muy básicos de análisis de Fourier.

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1207 - Grado en Óptica y Optometría

- Poseer y comprender los fundamentos de la Optometría para su correcta aplicación clínica y asistencial.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
- Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones tanto a un público especializado como no especializado.
- Desarrollo de habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un elevado grado de autonomía.
- Conocer la legislación aplicable en el ejercicio profesional, con especial atención a las materias de igualdad de género entre hombre y mujeres, derechos humanos, solidaridad, sostenibilidad, protección del medio ambiente y fomento de la cultura de la paz.
- Conocer los fundamentos de la fotografía analógica y digital.
- Reconocer el tipo de objetivo idóneo para diferentes aplicaciones clínicas y su relación con la resolución del medio de registro.
- Adquirir habilidades básicas para el manejo de instrumental fotográfico y de vídeo.
- Conocer los elementos básicos del tratamiento óptico y digital de imágenes.
- Reconocer los elementos destacados en una imagen médica tratada digitalmente.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Se pretende que el alumnado domine y comprenda los procesos de captura y registro de imágenes, tanto la formación de la misma mediante la óptica fotográfica como su registro en medios analógicos y digitales. Interesa también que el alumnado comprenda la estructura interna de las imágenes digitales así como los distintos formatos de codificación y almacenamiento que pueden utilizar. Por último, se pretende conocer el software comercial adecuado para llevar a cabo el estudio de las imágenes.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Formación de la imagen fotográfica

2. Registro de imágenes fotográficas

3. Estructura y codificación de la imagen

4. Técnicas de manipulación de imágenes

6. Prácticas de Laboratorio

PRÁCTICA 1: Manejo de la cámara digital I.
PRÁCTICA 2: Manejo de la cámara digital II.
PRACTICA 3: Iniciación al laboratorio digital. Manejo básico del Programa THE GIMP.
PRÁCTICA 4: Formatos de imagen. Compresión. (THE GIMP).
PRÁCTICA 5: Transformaciones de imágenes e histogramas. (THE GIMP).
PRÁCTICA 6: Biometría. Programa IMAGEJ.
PRÁCTICA 7: Restauración de imágenes. (IMAGEJ).
PRÁCTICA 8: Bordes y capas. (THE GIMP).

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de clases de teoría	30,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
TOTAL	**150,00**	

METODOLOGÍA DOCENTE

En esta asignatura se pretende que el/la alumno conozca las herramientas básicas para entender la formación, el registro y posterior procesado de imágenes digitales. Para ello la asignatura constará de dos tipos de clases con metodología diferenciada:

(i) Clases teórico-prácticas.

(ii) Sesiones de laboratorio incluyendo aula de informática.

En las clases de tipo (i) se impartirán los contenidos teóricos básicos de la asignatura, así como ejemplos prácticos que mejor los ilustren. Para incrementar la relación presentación/asimilación se podrá utilizar herramientas gráficas de presentación de contenidos, a través de transparencias, incluyendo gráficas, dibujos, vídeos y animaciones, en combinación con discusiones/presentaciones en pizarra. Así mismo, se podrán presentar demostraciones prácticas sencillas, ejemplos especialmente relevantes, applets, simulaciones, etc., que permitan ilustrar algunos de los conceptos explicados. Se fomentará y guiará al alumnado en la ampliación de los contenidos recibidos en cada clase a través de la bibliografía recomendada, así como la posibilidad de ampliación de conocimientos en asignaturas futuras.

En las clases de tipo (ii), las actividades de laboratorio se basarán en el manejo de la cámara digital así como en la utilización del software comercial adecuado de análisis de imágenes. Se incentivará el uso de bases de datos de casos clínicos para que el alumnado se familiarice con el tipo de imágenes que se va a encontrar en la práctica profesional.

EVALUACIÓN

El sistema de evaluación tendrá en cuenta la contribución de la parte teórica así como de la parte práctica impartida en el laboratorio y en el aula de informática. Además se valorará la entrega de trabajos prácticos.

Al finalizar el curso se realizará un examen escrito que abarcará tanto los conocimientos teóricos como prácticos **que supondrá el 60% de la nota final. Los trabajos evaluables** consistirán en la realización de una memoria de las experiencias prácticas realizadas, así como en la resolución de ejercicios con el software empleado. Estos trabajos **supondrán el 40% restante de la nota final.**

REFERENCIAS

Básicas

- 1.1. R. P. Novell, F. C. Zwahlen y J. A. Folts. Manual completo de fotografía. Celeste Ediciones (1998).
  1.2. M. Langford y P. Andrews, Manual de Fotografía, Omega (2006).
  1.3. M. Martínez Corral, W. Furlan, A. Pons y G. Saavedra. Instrumentos ópticos y optométricos. Teoría y prácticas. Universitat de Valéncia (1998).
  1.4. A. de la Escalera, Visión por computador. Fundamentos y métodos. Prentice Hall (2000).
  1.5. J. F. Pertusa, Técnicas de Análisis de Imagen. Universitat de València (2003).

Complementarias

- 2.1. J. Odam, Fotografía digital. Anaya Multimedia (2000).
  2.2. R. C. Gonzalez y R. E. Woods, Digital Image Processing 2nd Ed. Prentice Hall (2002).

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Durant el mes de febrer 2021, la docència de teories i seminaris-treballs tutelats, passen a modalitat de videoconferència síncrona impartida en l'horari fixat per l'assignatura i el grup.

A partir de l'1 de març, se seguirà la modalitat docent indicada en la Guia Docent i a les modalitats docents aprovades en les Comissions Acadèmiques de Títol dels mesos de juliol 2020 i novembre 2020, respectivament, tret que les autoritats sanitàries i Rectorat indiquin una nova reducció de presencialitat, en aquest cas es tornaria a la modalitat de videoconferència síncrona.