

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34314
Nombre	Registro y procesado de imágenes clínicas
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

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

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1207 - Grado en Óptica y Optometría	16 - Materias Optativas	Optativa
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

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

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.

PRÁCTICA 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 València (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

1. Contenidos

CLASES DE TEORÍA:

Se mantienen las 4 unidades que formaban los contenidos de la asignatura, y se eliminará una parte del temario correspondiente a la unidad 4 de Técnicas de Manipulación de Imágenes.

CLASES DE PRÁCTICAS:

Dado que no se ha podido realizar ninguna sesión de laboratorio, vamos a proponer 4 sesiones de las 8 programadas de laboratorio virtual. Consistirán en la instalación de software de libre acceso (THE GIMP) por parte del alumnado en sus ordenadores, y la realización de forma síncrona de las sesiones prácticas con el profesorado.



2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

La guía docente preveía 30 horas de clases de teoría y 30 de prácticas, de las que restaba el 50% de las clases de teoría y el 100% de prácticas.

Las actuaciones que se están llevando a cabo son:

Reducción de las 15 horas de clases de teoría a 10 horas por la disminución del temario, trasladando el resto a aprendizaje autónomo del alumnado.

Reducción de las 30 horas de clases de laboratorio, a 15 horas de laboratorio virtual que se realizará por videoconferencia. Se trasladan las 15 horas restantes a aprendizaje autónomo del alumnado.

3. Metodología docente

CLASES DE TEORÍA

Sustitución de la clase presencial por diapositivas locutadas. También cada dos semanas se realiza una sesión de tutorías virtuales con Blackboard Collaborate (BBC) en horario de clase.

En Aula Virtual se sigue un planning por semanas, en el que se guía al alumnado sobre los vídeos que han de visualizar y trabajar durante esa semana.

Al acabar el tema, se activa una “Tarea” en Aula Virtual que consiste en la resolución de 2 o 3 cuestiones teóricas relativas a ese tema.

CLASES DE LABORATORIO:

Sustitución de las clases presenciales de laboratorio y aula de informática por sesiones de laboratorio virtual, utilizando videoconferencia mediante Blackboard Collaborate en el horario previsto en los horarios presenciales. Las sesiones consistirán fundamentalmente en el uso del programa informático de



libre acceso para el procesado de imágenes “THE GIMP” y en el empleo ocasional de varios simuladores virtuales de una cámara réflex digital.

Sistema de tutorías: Se mantiene el programa de tutorías virtuales (atención 48 horas laborables máximo por correo electrónico) y sesiones de video-tutorías en horario de clase de teoría presencial, o a convenir una vez se haya acabado el periodo lectivo.

4. Evaluación

Se incrementa el peso de la evaluación continua desde el 40% previsto en la guía docente a un 65%. Se aumenta el número de actividades evaluables de manera continua de la guía original mediante la resolución de cuestiones, tanto de la parte de teoría como de prácticas, vía “Tarea” de Aula Virtual.

Se reduce el peso del examen final que pasa del 60% al 35%.

Examen final: Se basará en un examen manuscrito con varias cuestiones teóricas que será accesible en Aula Virtual como "Tarea" a la hora prevista para el inicio del examen. Las cuestiones teóricas pueden ser distintas para cada alumna/o. La duración prevista del examen será inferior a 90 minutos y se tendrá que subir una fotografía (o varias) de las hojas que hayan escrito, mediante “Tarea” con un margen de 2 minutos respecto a la hora de finalización del examen.

Se activará una sesión de BBC todo el tiempo que dure el examen, por si se plantean dudas o hay algún problema para acceder al mismo.

Si una persona no dispone de los medios para establecer esta conexión y acceder al Aula Virtual, deberá contactar con el profesorado por correo electrónico antes de la realización del examen final.

5. Bibliografía

Se añaden a la bibliografía propuesta los apuntes y las dispositivas locutadas que se suben al Aula Virtual.



Además se incorporan a la bibliografía complementaria las siguientes páginas Web:

- <https://www.cambridgeincolour.com/>
- <http://www.pierretoscani.com/>
- <http://bethcamera.com>
- <http://www.canonoutsideofauto.ca/play/>