

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34314
Nom	Registre i processament d'imatges clíniques
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2019 - 2020

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1207 - Grau en Òptica i Optometria	Facultat de Física	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1207 - Grau en Òptica i Optometria	16 - Materias Optativas	Optativa
1207 - Grau en Òptica i Optometria	19 - Òptica Biomèdica	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
BARREIRO HERVAS, JUAN CARLOS	280 - Òptica i Optometria i Ciències de la Visió
GARCIA MARTINEZ, PASCUALA	280 - Òptica i Optometria i Ciències de la Visió

RESUM

L'avanç tecnològic no ha estat aliè a les ciències de la salut. Entendre els processos de registre i formació d'imatges utilitzant sensors electrònics és rellevant per a qualsevol professional que treballi en el camp de la salut. El tractament d'imatges clíniques o imatges de microscopi electrònic va suscitar un gran interès des del principi de la trucada era digital. Molts equips clínics, proporcionen informació mitjançant imatges digitals: rajos X, ecografies, ressonàncies magnètiques, tomografies, etc que eren tradicionalment gravades sobre pel·lícula. En les clíniques optomètriques es troben videoqueratógrafs, llums d'escletxa i oftalmoscopis que possibiliten un estudi eficient del sistema ocular. Un tractament adequat de les imatges obtingudes per aquests mètodes fa que molta informació oculta de les mateixes sembli, facilitant enormement el diagnòstic final.



CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Es necessiten coneixements previs d'òptica geomètrica i instrumental. També es requereix coneixements molt bàsics d'anàlisi de Fourier.

COMPETÈNCIES

1207 - Grau en Òptica i Optometria

- Posseir i comprendre els fonaments de l'optometria per a la seua correcta aplicació clínica i assistencial.
- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments.
- Ser capaç de reunir i interpretar dades rellevants per emetre judicis.
- Ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions tant a un públic especialitzat com no especialitzat.
- Desenvolupament d'habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un elevat grau d'autonomia.
- Conèixer la legislació aplicable en l'exercici professional, amb una atenció especial a les matèries d'igualtat de gènere entre homes i dones, drets humans, solidaritat, sostenibilitat, protecció del medi ambient i foment de la cultura de la pau.
- Conèixer els fonaments de la fotografia analògica i digital.
- Reconèixer el tipus d'objectiu idoni per a diferents aplicacions clíniques i la seua relació amb la resolució del mitjà de registre.
- Adquirir habilitats bàsiques per a manejar instrumental fotogràfic i de vídeo.
- Conèixer els elements bàsics del tractament òptic i digital d'imatges.
- Reconèixer els elements destacats en una imatge mèdica tractada digitalment.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Es pretén que l'alumnat domini i compregui els processos de captura i registre d'imatges, tant la formació de la mateixa mitjançant l'òptica fotogràfica com el seu registre en mitjans analògics i digitals. Interessa també que l'alumnat compregui l'estructura interna de les imatges digitals així com els diferents formats de codificació i emmagatzematge que poden utilitzar. Finalment, es pretén conèixer el programari comercial adequat per dur a terme l'estudi de les imatges.

**DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS****1. Formació de l'imatge fotogràfica****2. Registre d'imatges fotogràfiques****3. Estructura i codificació de l'imatge****4. Tècniques de manipulació d'imatges****6. Pràctiques de Laboratori**

PRÀCTICA 1: Maneig de la càmera digital I.

PRÀCTICA 2: Maneig de la càmera digital II.

PRACTICA 3: Iniciació al laboratori digital. Maneig bàsic del Programa THE *GIMP.

PRÀCTICA 4: Formats d'imatge. Compressió. (THE GIMP).

PRÀCTICA 5: Transformacions d'imatges i histogrames. (THE *GIMP).

PRÀCTICA 6: Biometria. Programa IMAGEJ.

PRÀCTICA 7: Restauració d'imatges. (IMAGEJ).

PRÀCTICA 8: Bòrdes i capes. (THE GIMP).

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Pràctiques en laboratori	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació de classes de teoria	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	30,00	0
TOTAL	150,00	



METODOLOGIA DOCENT

En aquesta assignatura es pretén que el/l'alumne conegui les eines bàsiques per entendre la formació, el registre i posterior processament d'imatges digitals. Per a això l'assignatura constarà de dos tipus de classes amb metodologia diferenciada:

- (i) Classes teòric-pràctiques.
- (ii) Sessions de laboratori incloent aula d'informàtica.

A les classes de tipus (i) s'impartiran els continguts teòrics bàsics de l'assignatura, així com exemples pràctics que millor els il·lustrin. Per incrementar la relació presentació/assimilació es podrà utilitzar eines gràfiques de presentació de continguts, a través de transparències, incloent gràfiques, dibuixos, vídeos i animacions, en combinació amb discussions/presentacions en pissarra. Així mateix, es podran presentar demostracions pràctiques senzilles, exemples especialment rellevants, applets, simulacions, etc., que permetin il·lustrar alguns dels conceptes explicats. Es fomentarà i guiarà a l'alumnat en l'ampliació dels continguts rebuts a cada classe a través de la bibliografia recomanada, així com la possibilitat d'ampliació de coneixements en assignatures futures.

A les classes de tipus (ii), les activitats de laboratori es basaran en el maneig de la càmera digital així com en la utilització del programari comercial adequat d'anàlisi d'imatges. S'incentivarà l'ús de bases de dades de casos clínics perquè l'alumnat es familiaritzi amb el tipus d'imatges que es va a trobar en la pràctica professional.

AVALUACIÓ

El sistema d'avaluació tindrà en compte la contribució de la part teòrica així com de la part pràctica impartida en el laboratori i a l'aula d'informàtica. A més es valorarà el lliurament de treballs pràctics. En finalitzar el curs es realitzarà un examen escrit que abastarà tant els coneixements teòrics com a pràctics que suposarà el 60% de la nota final. Els treballs avaluable consistiran en la realització d'una memòria de les experiències pràctiques realitzades, així com en la resolució d'exercicis amb el programari emprat. Aquests treballs suposaran el 40% restant de la nota final.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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).



Complementàries

- 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).

ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

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:



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

Reducció 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 procesamiento 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/>