

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

Unidad responsable: 370 - FOOT - Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa
Unidad que imparte: 731 - OO - Departamento de Óptica y Optometría
Curso: 2019
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN OPTOMETRÍA Y CIENCIAS DE LA VISIÓN (Plan 2012). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 3 Idiomas docencia: Castellano

Profesorado

Responsable: - MARIA SAGRARIO MILLAN GARCIA-VARELA
(<http://futur.upc.edu/MariaSagrarioMillanGarciaVarela>)
Otros: - MARIA SAGRARIO MILLAN GARCIA-VARELA
(<http://futur.upc.edu/MariaSagrarioMillanGarciaVarela>)

Horario de atención

Horario: A convenir con los estudiantes que lo soliciten

Capacidades previas

Es de utilidad -pero no imprescindible- disponer de conocimientos previos sobre fotografía y tratamiento de imagen.

Requisitos

Es de utilidad -pero no imprescindible- disponer de conocimientos previos sobre fotografía y tratamiento de imagen.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

Metodologías docentes

- MD1.- Clase expositiva participativa
- MD2.- Sesiones Prácticas: Análisis individual de artículos científicos, análisis por grupos y debate en clase presencial
- MD3.- Sesiones Prácticas: Aplicación de herramientas digitales sencillas a imágenes oculares
- MD4.- Trabajo en equipo (grupos de 2 o 3 estudiantes) y presentación oral sobre avances de la investigación actual
- MD5.- Seminario sobre un tema de investigación a cargo de profesor visitante o estudiante de doctorando

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

Objetivos generales de la asignatura. Dotar a los estudiantes de los conocimientos necesarios para:

- Comprender las técnicas actuales basadas en la imagen que se aplican en el ámbito de la salud visual.
- Conocer las modernas tendencias, la necesidades y limitaciones de las técnicas de imagen en su aplicación a la salud visual.
- Conocer los avances y las capacidades potenciales de estas técnicas, a menudo asociadas a los instrumentos de examen o exploración clínica que incorporan cámaras par la adquisición y registro digital de imágenes.
- Comprensión de las propiedades y ventajas de la aplicación de las técnicas de imagen en salud visual: métodos no

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

invasivos, sin contacto. Métodos directos, análisis cuantificable, extracción de información objetiva

- Conocimiento de las operaciones de procesado y mejora de imagen, de ayuda al diagnóstico precoz, registro y manipulación de imágenes, seguimiento temporal, incorporación a las técnicas de telemedicina.

Competencias específicas: Resultado del aprendizaje. Al finalizar la asignatura el estudiante será capaz de:

- Conocer las técnicas de imagen en diversas pruebas diagnósticas y de seguimiento de patologías oculares.
- Conocer las características principales de las imágenes del ojo que se obtienen mediante diversos instrumentos clínicos, así como técnicas emergentes.
- Conocer las etapas fundamentales de los algoritmos de análisis digital de imagen ocular.
- Aprender a interpretar los resultados del análisis de imagen ocular.
- Conocer el alcance y la información que aportan las técnicas de imagen en la salud visual, en la valoración del riesgo y el diagnóstico precoz de patologías oculares
- Conocer la influencia del sistema óptico del ojo del paciente en la imagen que se obtiene del mismo.
- Comprender la importancia del seguimiento temporal y valoración de la evolución de una enfermedad a partir del análisis de imagen
- Valorar la información complementaria a partir de un análisis de imagen multimodal.
- Conocer los temas de vanguardia en la investigación sobre técnicas de imagen aplicadas a la salud visual
- Comprender la utilidad de las técnicas de imagen como herramientas que intervienen en operaciones de cribaje, diagnóstico y telemedicina.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 75h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	15h 54m	21.20%
	Horas grupo pequeño:	8h 06m	10.80%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	51h	68.00%

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

Contenidos

<p>-Breve descripción de contenidos</p>	<p>Dedicación: 1h Grupo grande/Teoría: 1h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. (Inicialización) Revisión de herramientas básicas de análisis digital de imagen 1. Fotografía ocular externa. Influencia de la iluminación y de la cámara. Calidad de imagen en fotografía ocular. Recursos para la visualización de los elementos oculares transparentes. Efectos 3D, fotografía estereoscópica. 2. Algoritmos de análisis digital de imagen del ojo: etapas fundamentales y objetivos que pretende cubrir cada etapa. Interpretación de los resultados del análisis de imagen ocular. Técnicas de imagen para el análisis de cierto elemento del ojo (córnea, nervio óptico, red vascular, mácula, etc.) en función de la patología de interés (de la córnea, retinopatía diabética, glaucoma, degeneración macular, etc.) 3. Imagen de fondo de ojo. Retinografía, angiografía, autofluorescencia, etc. La influencia del ojo del paciente en el sistema de captación de imagen y en la calidad de la imagen final. 4. Imagen sintética y falso color. Imágenes obtenidas mediante oftalmoscopia de barrido láser confocal, imagen por polarimetría, imágenes de Tomografía de coherencia óptica, etc. 5. Análisis de imagen multimodal. Técnicas de imagen en la asistencia a las intervenciones del ojo y otras pruebas exploratorias 6. Introducción a la investigación en el procesado de imagen aplicado a imágenes oculares <p>Actividades vinculadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Af1.- Estudio, análisis crítico individual y comparado de artículos científicos. Realización de fichas Af2.- Búsqueda y lectura de bibliografía especializada. Sesiones de análisis en grupo y debate Af3.- Elaboración individual de informes, trabajos, exámenes Af4.- Presentación oral de un trabajo propio o elaborado en grupo y someterlo a debate. Af5. Práctica de análisis digital de imagen y algoritmos. 	
<p>1 Motivación, perspectiva global y organización de la asignatura</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo mediano/Prácticas: 2h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción:</p> <p>Introducción: Motivación, perspectiva global y organización de la asignatura</p> <p>Algoritmos de análisis digital de imagen ocular: etapas fundamentales y objetivos que pretende cubrir cada etapa.</p> <p>Interpretación de los resultados del análisis de imagen.</p> <p>Revisión de herramientas básicas de análisis digital de imagen</p> <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Revisión de las principales herramientas de análisis digital de imagen</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Introducir la asignatura y planteamiento de los logros científicos alcanzados así como lo principales retos.</p> <p>Proporcionar los contenidos básicos para guiar su estudio.</p> <p>Breve explicación de las actividades programadas y lo que se pretende con ellas.</p>	

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

<p>2 Fotografía ocular del segmento anterior</p>	<p>Dedicación: 3h 15m</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 0h 15m</p>
<p>Descripción:</p> <p>Fotografía ocular externa. Influencia de la iluminación y de la cámara. Calidad de imagen en fotografía ocular. Recursos para la visualización de los elementos oculares transparentes. Efectos 3D, fotografía estereoscópica.</p> <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Sesión de debate.</p> <p>1 Preparación previa: Lectura de varios artículos científicos sobre el tema, distribuidos por pequeños grupos de alumnos. Elaboración de ficha - resumen con análisis crítico individual. Entrega.</p> <p>2 Debate por pequeños grupos</p> <p>3 Debate genral con presentación de las conclusiones por grupos pequeños y posterior participación global.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Comprensión de las dificultades para la obtención de imágenes oculares del segmento anterior (córnea, cristalino). Utilización de recursos de iluminación y registro para una mejor visualización de los componentes del segmento anterior. Conocimiento de los requisitos para la obtención de fotografías de calidad. Presentación y análisis de ejemplos reales (clínicos)</p>	

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

<p>3 Imagen de fondo de ojo</p>	<p>Dedicación: 3h 12m</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 0h 12m</p>
<p>Descripción: Imagen de fondo de ojo. Retinografía, angiografía, autofluorescencia, etc. La influencia del sistema óptico del ojo del paciente en el sistema de captación de imagen y en la calidad de la imagen final. Técnicas de imagen para el análisis de cierto elemento del ojo (nervio óptico, red vascular, mácula, etc.) en función de la patología de interés (retinopatía diabética, glaucoma, degeneración macular, etc.)</p> <p>Actividades vinculadas: Sesión de debate. 1 Preparación previa: Lectura de varios artículos científicos sobre el tema, distribuidos por pequeños grupos de alumnos. Elaboración de ficha - resumen con análisis crítico individual. Entrega. 2 Debate por pequeños grupos 3 Debate genral con presentación de las conclusiones por grupos pequeños y posterior participación global.</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento de las imágenes obtenidas mediante la cámara retinal o retinógrafo. Variantes relacionadas. Operaciones de preprocesado de imagen más habituales. Elementos y regiones de interés en función de la patología ocular. Extracción de características y validación de resultados</p>	

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

<p>4 Imagen sintética (no fotográfica) del ojo</p>	<p>Dedicación: 15h</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Imagen sintética y falso color. Imágenes obtenidas mediante oftalmoscopia de barrido láser confocal, imagen por polarimetría, imágenes de Tomografía de coherencia óptica, etc. Análisis de imagen multimodal. Técnicas de imagen en la asistencia a las intervenciones del ojo y otras pruebas exploratorias</p> <p>Actividades vinculadas: Sesión de debate. 1 Preparación previa: Lectura de varios artículos científicos sobre el tema, distribuidos por pequeños grupos de alumnos. Elaboración de ficha - resumen con análisis crítico individual. Entrega. 2 Debate por pequeños grupos</p> <p>Objetivos específicos: Comprensión de la obtención de imágenes mediante técnicas no fotográficas. Características principales e interpretación. Progresos y limitaciones. Implicaciones del pseudocolor.</p>	
<p>5. Líneas de investigación en el procesado de imagen aplicado a la salud visual</p>	<p>Dedicación: 23h</p> <p>Grupo mediano/Prácticas: 1h Grupo pequeño/Laboratorio: 1h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 20h</p>
<p>Descripción: Revisión de líneas de investigación en el procesado de imagen en Salud visual. Principales logros, principales retos. Descripción de una o varias líneas de investigación desarrolladas en el tema por grupos de investigación del centro. Ilustrar mediante ejemplos</p> <p>Actividades vinculadas: Exposición de un tema de investigación en curso a cargo de un participante invitado. Debate posterior Elección de un tema a desarrollar por parejas. Preparación de un resumen y elaboración de una presentación oral. Respuesta al turno de preguntas</p> <p>Objetivos específicos: Captar la continuidad entre la adquisición de conocimientos del máster y la iniciación a la investigación. Conocer de primera mano la experiencia investigadora. Conocer las etapas de desarrollo de un trabajo de investigación.</p>	

370715 - TECIMG - Técnicas de Imagen en Salud Visual

Sistema de calificación

EV1: Examen individual escrito. Peso del 40%

EV2: Elaboración de Informes prácticos y participación en sesiones de análisis de bibliografía sobre temas especializados (individual/grupo pequeño). Peso del 20%

EV3: Elaboración y exposición oral de un trabajo sobre un tema elegido (por parejas). Peso del 40%

Normas de realización de las actividades

EV1: Prueba escrita. Individual. Control de conocimientos adquiridos de todos los temas de la asignatura

EV2: Lectura de artículos científicos sobre un tema propuesto, preparación y participación en debate posterior. Informes escritos e intervenciones orales.

EV3: Elección de un tema, búsqueda de artículos científicos, elaboración de un resumen y presentación oral (por parejas). Respuesta al debate posterior en grupo.

Bibliografía

Básica:

Variados, actualizaciones anuales.