

Oferta TFM's Octubre 2019 – Master en ciencia e ingeniería de la luz

Actualizado: 17 de noviembre de 2019

| | |
|-------------------|--|
| Título | Análisis del sistema óptico formado por la combinación de dos lentes. |
| Director/a | Dolores Ortiz y Jose M Saiz. |
| Asignado | Simón González Jiménez (13-nov-2019) |
| Resumen | Muchos de los diseños clásicos son, en su versión más sencilla, una combinación de dos lentes. El telescopio de Galileo o de Kepler, o el microscopio compuesto son los ejemplos más conocidos. Pero además el primer sistema sobre el que se corrigieron aberraciones fue el doblete acromático, un sistema de dos lentes. El ojo, sin ir más lejos, se describe siempre como un sistema de dos lentes. Un ocular tipo Huygens, un objetivo tipo telefoto, un expansor de haz... son todos ellos instrumentos que, parten de un diseño de dos lentes. El Trabajo tratará de analizar y ordenar de alguna manera la ventajas y limitaciones de estos diseños, utilizando tanto los conocimientos de óptica paraxial como las herramientas de cálculo de sistemas ópticos. |
| Contacto | dolores.ortiz@unican.es y josemaria.saiz@unican.es |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Técnicas ópticas aplicadas al desarrollo de biosensores |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez. |
| Asignado | - |
| Resumen | Estudio y análisis de la fundamentación de la interacción de la radiación óptica y los elementos transductores, análisis de la variable o variables diana, diseño del biosensor, análisis predictivo y pruebas. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIIT) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Reconocimiento y procesado de imágenes médicas |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez |
| Asignado | - |
| Resumen | Fundamentación de la técnica óptica de imagen médica, relación entre las características básicas de la imagen y el tejido o medio biológico de interés, diseño de la algorítmica de reconocimiento/procesado para la aplicación médica de interés, implementación y validación. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIIT) |

| | |
|-------------------|--|
| Título | Técnicas ópticas basadas en interacciones fotobioquímicas |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez. |
| Asignado | - |
| Resumen | Estudio de las interacciones fotobioquímicas y su aplicación al tratamiento personalizado de patologías tumorales o pretumorales, diseño e implementación del proceso de tratamiento. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIIT) |

| | |
|-------------------|--|
| Título | Propagación de luz en medios biológicos |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez. |
| Asignado | - |
| Resumen | Análisis de la interacción entre la radiación óptica y los tejidos biológicos, estudio de los tipos de tejidos biológicos básicos, estudio de la evolución de la coherencia espacial y temporal de haces ópticos en medios turbios, así como su relación con la despolarización a nivel microscópico de la luz, análisis de las aproximaciones a la propagación en medios turbios/turbulentos, diseño e implementación predictiva de un sistema de propagación óptica y pruebas. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIIT) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Técnicas ópticas para la caracterización de tejidos biológicos y medios ópticos |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez. |
| Asignado | - |

| | |
|-----------------|--|
| Resumen | Fundamentación de la técnica óptica de caracterización de tejidos biológicos y/o medios ópticos, análisis de su sensibilidad y especificidad diagnóstica, estudio y desarrollo de técnicas todo ópticas para el diagnóstico de tejidos y medios biológicos con el fin de mejorar el contraste y la profundidad de penetración, diseño e implementación del sistema de caracterización. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIT) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Sistemas de diagnóstico ópticos multimodales |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez. |
| Asignado | - |
| Resumen | Integración de técnicas todo ópticas para el diagnóstico de tejidos y medios biológicos con el fin de mejorar el contraste y la profundidad de penetración, diseño y pruebas. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIT) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Técnicas ópticas de ablación y cirugía láser guiada |
| Director/a | José Luis Arce Diego y Félix Fanjul Vélez. |
| Asignado | - |
| Resumen | Aplicación de técnicas todo ópticas para la ablación, cirugía, de tejidos biológicos guiada, diseño del sistema de ablación, diseño del sistema guiado y pruebas. |
| Contacto | luis.arce@unican.es y felix.fanjul@unican.es (despachos S4-4 y S4-3, escalera C, planta -4, ETSIT) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Estudio teórico/práctico del uso de anillos expansores en la óptica de cámaras para termografía infrarroja. |
| Director/a | Francisco Javier Madruga Saavedra |
| Asignado | - |
| Resumen | Se estudiará de forma teórica y de forma práctica como los anillos expansores utilizados entre las ópticas y el sensor de cámara para reducir la distancia focal afecta a la medida de parámetros en cámaras para la medida de termográfica. El estudio se realizará con diferentes anillos y con diferentes ópticas, así como con distintos tamaños de sensor de imágenes y en distintas bandas. |
| Contacto | francisco.madruga@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Medida de espesor internos en estructuras tipo sándwich utilizando termografía infrarroja activa. |
| Director/a | Francisco Javier Madruga Saavedra |
| Asignado | - |
| Resumen | Se medirán las secuencias térmicas resultantes de la excitación térmica con diversas técnicas para mediante el procesado y postprocesado de dichas secuencias obtener el espesor de caucho en estructuras sándwich metal-caucho -metal. |
| Contacto | francisco.madruga@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|--|
| Título | Sistema termográfico de bajo coste/baja resolución para su uso en procesos de monitorización industrial |
| Director/a | Francisco Javier Madruga Saavedra |
| Asignado | - |
| Resumen | Se trabajará con cámaras térmicas de baja resolución para mediante técnicas de interpolación y otras hacer comparables sus resultados con cámaras de resolución mayor. |
| Contacto | francisco.madruga@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Estudio teórico/práctico de distribuciones truncadas de Frechet (uniforme y exponencial) aplicadas a la detección de picos de emisión de espectros obtenidos por LIBS |
| Director/a | Francisco Javier Madruga Saavedra y Adolfo Cobo García |
| Asignado | - |
| Resumen | La distribución de Frechet ha sido identificada como la forma de distribución de ruido en espectros obtenidas por LIBS. En este trabajo se pretende determinar si el uso de distribuciones truncadas mejora los resultados de detección de picos de emisión de materiales tras ser sometidos a pulsos láseres de alta potencia. |
| Contacto | francisco.madruga@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|--|
| Título | Estudio y optimización de la respuesta termoplasmónica de nanoestructuras híbridas |
| Director/a | Pablo Albella |
| Asignado | Javier Cachón |
| Resumen | <p>El principal objetivo de este trabajo es estudiar la respuesta electromagnética y térmica de nanoestructuras híbridas que combinan al menos dos materiales distintos, para que actúen como nuevas nanoantenas capaces de generar calentamiento local a nivel de nanoescala. Se estudiará como varía tanto la respuesta electromagnética como la radiación térmica en función de los materiales, geometría y tamaño de las nanoantenas. Finalmente se explorará el efecto cooperativo que puede presentarse al utilizar múltiples estructuras interaccionando entre sí para diseñar una estructura capaz de proporcionar la respuesta térmica deseada.</p> <p>Para resolver este problema de interacción luz-materia, el estudiante tendrá que hacer un uso avanzado de software de elementos finitos que le permita crear modelos propios que hagan posible la resolución de problemas de interacción Luz-Materia en sistemas nanométricos complejos.</p> |
| Contacto | pablo.albella@unican.es |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Diseño de nanoantenas y metasuperficies ópticas sintonizables: aplicación directa en sensing |
| Director/a | Pablo Albella |
| Asignado | Javier González Colsa |
| Resumen | <p>El principal objetivo de este trabajo es abordar el problema de diseñar metasuperficies capaces de mostrar resonancias de plasmones superficiales con alta eficiencia y resolución (tanto espectral como angular). Se realizará una optimización de la celda unidad de estas metasuperficies, lo que implicará el estudio de plasmones localizados. Además del estudio de la respuesta electromagnética se abordará el problema del cálculo de radiación térmica debido a la posible existencia de pérdidas resistivas. Una vez propuesto un prototipo de metasuperficie con los requisitos necesarios, se realizará una casuística de sensado que muestre su respuesta.</p> <p>Para resolver este problema de interacción luz-materia, el estudiante tendrá que hacer un uso avanzado de software de elementos finitos que le permita crear modelos propios que hagan posible la resolución de problemas de interacción Luz-Materia en sistemas nanométricos complejos.</p> |
| Contacto | pablo.albella@unican.es |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Sistema de imagen hiperespectral con capacidad endoscópica |
| Director/a | Olga Conde Portilla |
| Asignado | - |
| Resumen | <p>El objetivo de este TFM es diseñar la óptica de enfoque de un endoscopio (rígido y/o flexible basado en bundle de fibras ópticas) a los sistemas de imagen hiperespectral (HSI) desarrollados por el GIF. Se trabajará en dos rangos espectrales: visNIR (400-1000 nm) y SWIR (1000-1700 nm). Finalmente, se caracterizará y calibrará el sistema en su dimensión espacial y espectral para determinar las prestaciones del mismo.</p> |
| Contacto | olga.conde@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Técnicas de diagnóstico automatizado de patologías cardiovasculares mediante imagen hiperespectral |
| Director/a | Olga Conde Portilla |
| Asignado | - |
| Resumen | <p>En este TFM se implementarán métodos de identificación y cuantificación de composición molecular en tejidos cardiovasculares provenientes de patologías de aneurismas de aorta y de degeneración de cuerdas tendinosas del corazón humano. Se desarrollarán técnicas de espectroscopia derivativa sobre medidas hiperespectrales de los tejidos.</p> |
| Contacto | olga.conde@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Diagnóstico de patología neuromuscular combinando técnicas HSI y OCT |
| Director/a | Olga Conde Portilla |
| Asignado | - |
| Resumen | <p>En este TFM se fusionarán medidas hiperespectrales y de tomografía de coherencia óptica (en intensidad y sensible a la polarización) para identificar marcadores de fibrosis en modelos ratón de</p> |

| | |
|-----------------|---|
| | enfermedades neuromusculares como la distrofia muscular de Duchenne. Se realizarán medidas de tejido y se desarrollarán técnicas que correlen la composición molecular del tejido (HSI) con la composición morfológica del mismo (OCT). |
| Contacto | olga.conde@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|---|
| Título | Técnicas de segmentación de células flotantes en patologías oftalmológicas |
| Director/a | Olga Conde Portilla |
| Asignado | - |
| Resumen | Este TFM plantea el desarrollo de técnicas de segmentación en 3D sobre imágenes de Tomografía de Coherencia Óptica (OCT) para realizar conteo de las células flotantes en la cámara anterior y posterior del ojo humano de forma que sirva para diagnosticar el avance o retroceso de la patología ocular denominada uveítis. |
| Contacto | olga.conde@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|--|
| Título | Estudio de las aplicaciones de la fotónica en el sector industrial |
| Director/a | Investigador/a de Tecnalia y como profesora ponente Olga Conde Portilla |
| Asignado | - |
| Resumen | <p>El reto de la Industria 4.0 incluye la mejora y control de procesos hacia el Cero Defectos. En una economía global las empresas dentro de su dinámica de mejora continúan demandando nuevos sistemas de control de procesos y productos. Los sistemas fotónicos están saliendo de los laboratorios y se están implantando en las empresas. Sin embargo, todavía hay mucho terreno por explorar.</p> <p>El trabajo a realizar incluye una primera parte donde se realizará un estudio general de diferentes técnicas fotónicas y las aplicaciones industriales en uso actualmente. Para ello se hará una búsqueda tanto de empresas como de aplicaciones publicadas en medios de referencia.</p> <p>En la segunda parte se seleccionará un caso de aplicación en colaboración con una de las empresas colaboradoras de Tecnalia y se hará un primer estudio o prototipo de ese caso de uso con datos del proceso productivo seleccionado.</p> <p>COMENTARIOS ADICIONALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este trabajo cuenta con una bolsa de económica asociada que recibirá el alumno que realice el trabajo. • Opcionalmente este proyecto se podrá realizar en las instalaciones de Tecnalia donde se proporcionará el equipamiento necesario y se integrará dentro del equipo de Visión Artificial que trabajan el Parque Tecnológico de Bizkaia en Derio. <p>TECNALIA es un Centro Tecnológico en el que trabajan más de 1400 personas y que tiene como objetivo contribuir activamente al Desarrollo Sostenible de la Sociedad a través de la Innovación Tecnológica. Es una organización dinámica y en la vanguardia de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico que mantiene un compromiso máximo con la calidad, la eficiencia en el servicio a sus clientes y la constante formación de sus profesionales. Su actividad está centrada en el desarrollo de Proyectos de I+D+i para empresas, enfocados en su mayor parte en el diseño de nuevos productos y procesos, así como la mejora de los existentes. Dispone de amplia experiencia internacional y presenta una actividad notable de explotación de los resultados de la I+D propia, en forma de patentes y empresas de base tecnológica.</p> <p>El grupo de investigación de Visión Artificial de Tecnalia cuenta con más de 30 años de experiencia en el ámbito del procesamiento de imágenes y en el desarrollo de sistemas inteligentes. Durante este tiempo, ha obtenido 22 patentes en el campo de la visión artificial, ha desarrollado más de 300 proyectos de visión artificial y ha publicado sus resultados en prestigiosas revistas científicas como Nature Communications, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Biomedical Signal Processing and Control, Applied Optics e ICCV. De forma adicional, ha obtenido el premio Internacional de I+D de la Fundación ONCE y los premios de innovación europea EARTO-2011 (3º premio) y EARTO-2014 (1º premio).</p> |
| Contacto | olga.conde@unican.es (despacho S325, planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |

| | |
|-------------------|--|
| Título | Sistema Fotónico para Terapias Fotodinámicas en Piel |
| Director/a | José Miguel López Higuera y Pablo Roldán Varona |

| | |
|-----------------|--|
| Asignado | Alejandro Cuesta Cuesta (11-nov-2019) |
| Resumen | - |
| Contacto | lopezhjm@unican.es (planta -3, Edif. I+D+i telecomunicaciones) |