



**Martes 21 Enero 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Javier Muñoz – Mlabs Optronics**

**Nuevos avances en optoelectrónica aplicados en aviación civil**

El seminario contará con una parte teórica y una parte práctica, ambas relacionadas con el desarrollo del proyecto SENSORIANCE (<http://sensoriance.com/es/>). Durante la charla se revisará el concepto de optoelectrónica, haciendo especial hincapié en los orígenes de la termografía, para luego revisar las distintas fases que se suelen seguir para el desarrollo de un proyecto en el ámbito de la optoelectrónica/visión artificial. Al finalizar la charla se mostrará una cámara infrarroja en la banda LWIR desarrollada para el proyecto SENSORIANCE y se revisarán los criterios que se han seguido para optimizar la cámara para la visión artificial.

**Martes 4 Febrero 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Dan Casas – Universidad Rey Juan Carlos**

**Seguimiento y reconstrucción 3D en tiempo real de dos manos desde cámara de profundidad.**

En esta charla hablaré de un nuevo método para el seguimiento y la reconstrucción 3D de dos manos en interacción usando una cámara de profundidad tipo Microsoft Kinect. Este método, presentado en el congreso ACM SIGGRAPH 2019, es el primero en ser capaz de seguir dos manos en tiempo real, sin usar marcadores, capaz de resolver colisiones, y de adaptarse a la forma y tamaño de la mano del usuario de manera automática. Esto se consigue mediante el uso de un modelo paramétrico de superficie de manos, en combinación con una red neuronal profunda de convolución que calcula correspondencias entre vértices y píxeles, y un algoritmo de optimización altamente eficiente que reduce las discrepancias entre el modelo paramétrico y el mapa de correspondencias. La red neuronal se entrena mediante datos sintéticos de manos en interacción generados en un entorno de simulación física. <https://handtracker.mpi-inf.mpg.de/projects/TwoHands/>

**Martes 11 Febrero 2020 – 18:00-20:00 h.**

**Dra. Beatriz Cerrolaza Martínez - Alice Devices S.L.**

**Elemento óptico anti-falsificación para ventanas transparentes**

En la primera parte de la conferencia se presentará un elemento de seguridad antifalsificación único en el sector: funcionamiento, fabricación, óptica del dispositivo.. Se hablará también de su integración en diferentes documentos oficiales: billetes, DNIs, pasaportes. En otra parte de la charla se presentarán los elementos ópticos utilizados en la protección de documentos oficiales y billetes: hologramas, marcas de agua, tintas variables... y soluciones novedosas basadas en Realidad Aumentada.

**Martes 18 Febrero 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Javier Pascau – Universidad Carlos III**

**Visión artificial en cirugía guiada por imagen: entrenamiento, planificación y guiado para una medicina personalizada**

Las técnicas de visión artificial permiten personalizar las distintas fases del tratamiento quirúrgico de un paciente, de forma que se mejore el entrenamiento, la planificación y la ejecución del mismo. En este seminario se presentarán las diferentes tecnologías que se emplean para llevar estas mejoras al campo médico (sistemas de posicionamiento ópticos y magnéticos, algoritmos de registro, software específico o impresión 3D) así como ejemplos de aplicaciones clínicas en las que el grupo BiiG de la UC3M colabora con el Hospital Gregorio Marañón: radioterapia intraoperatoria, cirugía oncológica, entrenamiento para parto asistido por forceps o realidad aumentada sobre biomodelos impresos en 3D.

**Martes 25 Febrero 2020 – 18:00-20:00 h**

**Roberto Valle – Universidad Politécnica de Madrid**

**Alineación del rostro humano multi-tarea preservando la forma de la cara**

Este seminario aborda la localización robusta y precisa de un conjunto de puntos de referencia (landmarks) que representan la combinación de los componentes rígidos y no rígidos de la configuración de un rostro humano. Este es un problema relevante y abierto en el campo de la visión por computador, cuando analizamos rostros en imágenes sin restricciones en su captura; es decir, incluyendo poses extremas, expresiones faciales exageradas, iluminación arbitraria, oclusiones parciales, etc. Presentamos un enfoque unificado para inferir varias tareas simultáneamente: la orientación de la cabeza, los

puntos de referencia del rostro y su visibilidad. Dicho enfoque está basado en una cascada de regresores que refinan iterativamente sus estimaciones hasta llegar a una solución final.

**Martes 3 Marzo 2020 – 18:00-20:00 h**

**Sergio Paniego – Asociación de Robótica e Inteligencia Artificial JdeRobot**

**DetectionSuite: una herramienta para la evaluación de redes neuronales de detección de objetos.**

La herramienta DetectionSuite ofrece una serie de módulos para poder trabajar de forma sencilla con datasets de imágenes y nos permite evaluar el comportamiento de diferentes modelos de redes neuronales de detección de objetos en base a las estadísticas más habituales. Se ofrece soporte para algunos de los datasets y redes neuronales más conocidos dentro de la detección de objetos, facilitando su evaluación y comparación.

**Martes 10 Marzo 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Carlos Dorronsoro – Instituto de Óptica, CSIC**

**SimVis: Un simulador visual para uso oftalmológico**

Los simuladores visuales manipulan la óptica del ojo para simular distintas correcciones oftálmicas como monovisión (donde un ojo está enfocado a distancias cercanas y otro a distancias lejanas) o multifocalidad (donde cada ojo tiene varios focos y forma imágenes retinianas enfocadas y desenfocadas a la vez). Gracias a los simuladores visuales el paciente puede experimentar la nueva experiencia visual antes de operarse de cirugía refractiva o de cataratas, o adaptarse lentes de contacto. SimVis es un simulador visual programable y binocular, basado en multiplexación temporal de lentes optoajustables e implementado en un dispositivo wearable. A través de él, el paciente puede ver el mundo real a través de distintas correcciones oftálmicas simuladas, que se controlan con un iPad. En esta charla explicaré el origen de la idea, los distintos hitos de su desarrollo a lo largo de 10 años, el resultado de la validación clínica en pacientes y la actividad industrial a la que ha dado lugar.



**Martes 17 Marzo 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. José Luis Esteban – Geomni**

**Deshojando la margarita. O ¿cuánto podemos envejecer la más sencilla de las decisiones?.**

Sí o no. Eso es todo lo que tiene que decidir nuestro sistema y no queremos que falle. Pero fallará, mucho o poco.

**Martes 24 Marzo 2020 – 18:00-20:00 h**

**Xoan Iago Suárez – The Grafter S.L.**

**Realidad Aumentada en Entornos Urbanos: La última frontera**

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología en auge, entre otros motivos por la aparición de sensores de bajo coste muy precisos, la miniaturización del hardware o el surgimiento de las gafas de RA. La tecnología es madura y precisa en escenarios controlados donde la iluminación es estable y los objetos que rodean al usuario cercanos, sin embargo existen todavía límites a superar para su uso en exteriores. En esta charla nos enfocaremos en cómo

llevar la realidad aumentada a entornos urbanos gracias a la visión artificial. Veremos las técnicas que permiten localizar con precisión al usuario y así mostrar el contenido aumentado con el máximo realismo. Se hará especial hincapié en las últimas investigaciones del campo que permiten el uso en dispositivos móviles.

**Martes 31 Marzo 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Pascual Campoy – Universidad Politécnica de Madrid**

**Automatic Aerial Image Recognition**

Drones provide excellent chances to acquire images from points of views that are otherwise impossible or very difficult and costly to achieve. This advantage can successfully be exploited in numerous civil applications within industrial inspection precision agriculture disaster prevention and relieve safety and security and environment protection. This vast amount of images needs to be automatically and quickly processed and interpreted for its optimal exploitation so that here is where new DL technologies play an essential role. This talk presents several examples on ML technologies applied to aerial image recognition in industrial inspection and precision agriculture as examples for its increasing potential usage. Finally reinforcement technologies are presented for autonomous drone navigation in dynamics environments in tasks as landing on a moving platform and dynamic obstacle avoidance.

**Martes 14 Abril 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dra. Sara Pérez – EU Joint Research Centre in Ispra**

**Deep learning y redes convolucionales siamesas: aplicaciones en la clasificación de imágenes**

En este seminario se hará una introducción a las redes neuronales convolucionales y sus aplicaciones en la clasificación de imágenes. Nos enfocaremos en las redes convolucionales siamesas, veremos su arquitectura, ventajas y algunas de sus aplicaciones, tales como el reconocimiento facial.

**Martes 21 Abril 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Adrián Martín – Universidad Pompeu Fabra**

**When CNN met human vision: Synthesizing Visual Illusions Using Generative Adversarial Networks**

CNNs are massively used nowadays to automatically perform visual tasks that were only possible under human supervision. In this work we first study to which level do CNNs replicate human perception using visual illusions. Then, we use this knowledge to propose a GAN framework to synthesize new illusions that are able to fool human vision.

**Martes 28 Abril 2020 – 18:00-20:00 h**

**Dr. Tomás Belenguer – INTA**

**La instrumentación óptica espacial: motivaciones y retos tecnológicos**

Se presentarán las principales misiones científicas espaciales en las que España participa, y más concretamente, en aquellas en la que el INTA ha tenido una participación más relevante. Se pretende que el asistente a la conferencia pueda relacionar los motivos científicos y tecnológicos que impulsan la exploración espacial con los retos tecnológicos que suponen, permitiendo adquirir una idea más precisa de la complejidad de esta tecnología. Con el paso de los años la instrumentación óptica se ha visto potenciada enormemente; desde las primeras misiones dedicadas a la observación de la Tierra hasta las sofisticadas misiones actuales orientadas a la búsqueda de planetas habitables o a la exploración Solar. Los requisitos técnicos, los retos industriales y las necesidades para abordar la integración y caracterización de instrumentos ópticos para aplicaciones espaciales serán comentados de una manera didáctica, haciendo hincapié en las algunas de las peculiaridades y dificultades técnicas. Algunas de estas misiones está previsto que se lancen en el presente año 2020 por lo que se hará un análisis del estado de estas misiones.