



SEMINARIO INSTITUCIONAL

Transmisión vía YouTube, *ICAT-UNAM Oficial*:
<https://www.youtube.com/c/icatunamoficial>

NOVIEMBRE 2024

- **Martes 5 de noviembre**
12:00 h
Auditorio del ICAT

El Comité de Ética del ICAT

Ponente

Dr. Neil Bruce Davidson
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
UNAM

Resumen

Se presenta el Comité de Ética del ICAT, a sus nuevos integrantes y la nueva reglamentación para su operación: el Código de Ética del ICAT y la Guía de funcionamiento del Comité. Se platicará sobre algunas de las faltas de ética más comunes en el ambiente académico, y se indicará cómo se puede comunicar con los integrantes del Comité para solicitar información o realizar una queja.

Semblanza

El Dr. Neil C. Bruce Davidson cursó la Licenciatura en Física en la Universidad de Edimburgo en Escocia en 1987, así como la Maestría en Óptica Aplicada y el Doctorado en Física en el Imperial College de la Universidad de Londres en 1988 y 1992, respectivamente. Ha publicado 78 artículos en revistas indexadas con trabajos en las áreas de esparcimiento de la luz, caracterización de superficies rugosas con la medición de capacitancia, estudio del enfocamiento de pulsos ultracortos y en la medición precisa de polarización. Ha dirigido 6 estudiantes de doctorado, 9 estudiantes de maestría y 8 de licenciatura. Ha impartido cursos a nivel licenciatura y maestría sobre óptica clásica, óptica experimental y la óptica de Fourier. Fue secretario académico del CCADET-UNAM y del ICAT-UNAM desde enero de 2014 hasta agosto de 2022. Desde marzo del 2016 hasta marzo del 2022 fue "Topical Editor" en la revista Applied Optics, y desde enero del 2023 es co-editor en jefe de la revista Journal of Applied Research and Technology. En el 2024 fue elegido como "Senior Member" de OPTICA (antes OSA). El Dr. Bruce tiene el nivel de Investigador Titular "C", cuenta con PRIDE D y es nivel 2 del SNI.

- **Martes 12 de noviembre**
12:00 h
Auditorio del ICAT

Glóbulos rojos atrapados en pinzas ópticas, una alternativa para el seguimiento de la diabetes melitus tipo II: Perspectivas y retos

Ponente

Dr. José Luis Hernández Pozos
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

Resumen

La tecnología de pinzas ópticas permite confinar y manipular objetos (metales y dieléctricos) con tamaños que van desde unos cientos de nanómetros hasta alrededor de 10 micras, incluyendo objetos biológicos. En el caso particular de estos últimos, en nuestro laboratorio hemos usado nuestro sistema de pinzas ópticas para atrapar y deformar glóbulos rojos (GR) de personas sanas y con diabetes mellitus tipo II (DM-II). Literalmente, estiramos globulosa rojos y medimos la máxima deformación de estos en función de la potencia del láser de atrapamiento y hemos podido identificar por este tipo de medida a personas con y sin diabetes melitus y cuál es el grado de daño (i.e., pérdida de elasticidad) en sus GR. Además hemos hecho estudios preliminares del cambio en el espectro Raman de GR entre personas con y sin DM-II. Nuestros datos y los de la literatura relevante sugieren que GR confinados por pinzas ópticas y combinando con espectroscopia Raman podrían ser una técnica de gabinete para evaluar muy específicamente los cambios bioquímicos en GR producidos por diabetes, las alteraciones que esto provoca en la circulación sanguínea y tal vez incluso como una técnica más de diagnóstico para esta enfermedad. En esta charla hablaremos de la teoría básica de pinzas ópticas, del sistema que construimos en el laboratorio y de las últimas acciones que hemos hecho para construir un sistema Raman específicamente diseñado para usarse en conjunción con pinzas ópticas y las ventajas y retos de usar este tipo de sistemas en aplicaciones biológicas.

Semblanza

El Dr. José Luis Hernández Pozos es egresado de la Licenciatura y Maestría de la UAM-Iztapalapa, con Doctorado en el Imperial College de la Universidad de Londres (1999) y con estancia posdoctoral en el "Nanoscale Physics Research Laboratory" de la Universidad de Birmingham (1999-2001), Reino Unido. Reincorporado al Departamento de Física de la UAM-Iztapalapa en el 2002, desde el 2004 trabaja de manera definitiva en dicho departamento. Desde el punto de vista académico-administrativo, ha sido jefe del Departamento de Física en el periodo 2014 a 2018 y actualmente es Presidente de la División de Física Atómica y Molecular de la SMF. Es miembro del SNI (nivel I). Sus intereses académicos son la óptica no lineal y la óptica cuántica; las propiedades mecánicas de la luz: el atrapamiento y enfriamiento láser; además de las pinzas ópticas; los fenómenos ultrarrápidos provocados y estudiados con láseres de femtosegundos y las propiedades ópticas y morfológicas de algunos semiconductores y metales exaltadas por iluminación de femtosegundos.

- **Martes 19 de noviembre**
12:00 h
Auditorio del ICAT

Micro-dispositivos de sensado y almacenamiento de energía a través de grabado químico de semiconductores

Ponente

Dr. Enrique Quiroga González
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Resumen

El grabado es un proceso común en el desarrollo de dispositivos microelectrónicos, que consiste en devastar de forma controlada para esculpir en tamaños micro y nanométricos. De esta forma, uno se refiere a estos procesos como “micromaquinado”. El grabado en microelectrónica es comúnmente químico o iónico, permitiendo obtener perfiles con diferentes niveles de anisotropía. Alternativamente también se puede grabar electroquímicamente o catalizando con metales, pudiendo variar el grabado considerando parámetros como densidad de corriente, la concentración y tipo de electrolito, la aplicación de luz, el tipo y concentración de dopado del semiconductor a grabar, y la temperatura. En el Laboratorio de Energía del Instituto de Física, BUAP, se trabaja en modificar técnicas de grabado. De esta forma se han logrado fabricar estructuras varias, como micro-pilares, nano-hilos, micro-conos, poros rectos o elicoidales. Así se han desarrollado dispositivos biomédicos, electrónicos, y de almacenamiento de energía. En la plática se describirán algunas estructuras logradas, particularmente para su uso en baterías de ión litio y dispositivos microelectrónicos. Se discutirán también perspectivas de desarrollo.

Semblanza

Enrique Quiroga González estudió Ingeniería en Electrónica en el Instituto Tecnológico de Hermosillo. Concluyó sus estudios de Maestría en Ciencias (con especialidad en Microelectrónica) en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) en 2005. En 2010 recibió su grado de Doctor en Ciencias Naturales en el Instituto de Química Inorgánica de la Universidad de Kiel (Alemania). Desde el 2010, y hasta diciembre de 2013 fue el líder del área de Investigación de Baterías de ion Litio del Instituto de Ciencias de los Materiales de la misma universidad. Desde enero de 2014, el Dr. Quiroga trabaja como profesor-investigador en el Instituto de Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), donde actualmente es el coordinador del posgrado en Ciencia de Materiales, y también el representante del cuerpo académico “Estructuras de Baja Dimensionalidad”, y del Laboratorio de Energía. Uno de sus intereses principales de investigación es el desarrollo de materiales micro- y nano-estructurados para aplicaciones de generación y almacenamiento de energía, y biomédicas. Ha publicado más de 60 artículos científicos en estas áreas en revistas internacionales, siendo parte del sistema nacional de investigadores (SNI), nivel 2, y es el representante de la Red Mexicana de Almacenamiento de Energía desde marzo de 2017, así como consejero técnico de la Agencia de Energía del Estado de Puebla desde 2021.

- **Martes 26 de noviembre**
12:00 h
Auditorio del ICAT

Caracterización eléctrica de materiales y la selección de instrumentación

Ponente

Ing. Jesús Rodríguez
Knox Networks

Resumen

Durante la charla exploraremos los requerimientos para caracterización eléctrica donde la exactitud y resolución serán claves en mediciones como las de conductividad, resistividad o en el uso de técnicas como Van der Pauw. Exploraremos el portafolio de opciones y los requisitos claves en la selección de instrumentación. Entre los puntos destacaremos la diferencia entre las plataformas 2400/2450 que son bastante usadas y el salto a plataformas como el sistema 4200A.

Semblanza

Jesús Rodríguez es ingeniero en telecomunicaciones de la UNAM. Actualmente es Gerente Comercial de Tektronix para México y Latinoamérica. Dentro de sus funciones atiende las necesidades de los grupos de desarrollo e investigación de nuestro país así como los requerimientos de la industria en cuentas como INTEL, SAMSUNG, GE, VW y otras más