

IX ENCUENTRO REGIONAL DE CIENCIAS FÍSICAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

20 al 22 de septiembre del 2023

CONFERENCIAS DE INVITADOS

CONFERENCIA DE INVITADO I

Dra. Zulia Isabel Caamaño De Ávila

Doctora en Ciencias Físicas

Docente Tiempo Completo -Universidad del Atlántico

Materiales Nanoestructurados: síntesis, caracterización y aplicaciones

En esta charla se hablará de los Materiales Nanoestructurados, su importancia desde la Física y la Ciencia de Materiales, sus principales métodos de síntesis y de caracterización, para entender sus propiedades y buscar aplicaciones que en la práctica contribuyan al bienestar de nuestra sociedad, en la búsqueda de un desarrollo sostenible.

CONFERENCIA DE INVITADO II

Dr. Jhon Jairo Prías Barragán

Doctor en Ciencias Física

Profesor de carrera – IIC – Doctorado en Ciencias Universidad del Quindío

Nanoplaquetas de Grafeno Oxidado: El papel de los puentes de hidroxilo y epoxi en las propiedades físicas básicas, la reactividad global y las potenciales aplicaciones en electrónica

Debido a las interesantes e inusuales propiedades físicas exhibidas por el grafeno oxidado (GO), en la actualidad es considerado un excelente material de estudio en ciencias básicas y aplicadas. Se conoce que al variar la oxidación se pueden modificar las propiedades físicas del GO; sin embargo, su naturaleza sigue siendo desconocida. Por consiguiente, este trabajo presenta evidencia experimental y teórica, del papel de los puentes de hidroxilo y epoxi, en el entendimiento de las propiedades físicas básicas, la reactividad global y las potenciales aplicaciones en electrónica de nanoplaquetas de GO. Se estudiaron propiedades composicionales, estructurales, magnéticas, eléctricas, ópticas, vibracionales y de reactividad global en muestras de GO, por diferentes técnicas de caracterización física. Se lograron proponer estructuras de GO con puentes de hidroxilo y epoxi y se realizaron cálculos de primeros principios, vía teoría del funcional de la densidad (DFT) en estas estructuras de GO; obteniéndose, una alta concordancia entre la teoría y los experimentos descritos anteriormente. Se identificó que en las estructuras de GO, al variar la concentración de óxidos, los puentes de hidroxilo se convierten en puentes epoxi y forman moléculas de H₂O. Se observó a escala atómica que los puentes de hidroxilo y epoxi, forman patrones de líneas paralelas

IX ENCUESTRO REGIONAL DE CIENCIAS FÍSICAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

20 al 22 de septiembre del 2023

y círculos concéntricos; respectivamente, los cuales describen muy bien la policristalinidad encontrada experimentalmente en el GO. Se encontró que los puentes de hidroxilo y epoxi rigen: El orden ferromagnético observado experimentalmente a temperatura ambiente, por un mecanismo de descompensación de la densidad de spin-carga; el comportamiento semi-conductor por la presencia de defectos “carbon out of plane” el cual consiste en que los puentes de hidroxilo y epoxi, logran sacar fuera del plano los átomos de carbono y modifican la separación promedio entre estos átomos; la respuesta vibracional, por el incremento en la anarmonicidad de la red; el comportamiento óptico, por el enriquecimiento de la respuesta espectral y la reactividad global, por el mecanismo de inter-acciones no covalentes. Estos resultados sugieren una descripción básica de la física del GO y las potenciales aplicaciones tecno-lógicas del GO, en el desarrollo de avanzada electrónica de dispositivos y sensores.

CONFERENCIA DE INVITADO III

Dra. Mayerlin Núñez

PhD Physics

Profesora Asociada -Universidad de los Andes

Procesos de absorción de dos fotones enredados en átomos y moléculas

Las transiciones de dos fotones en átomos y moléculas se pueden excitar utilizando fuentes de luz con diferentes características. Para cuantificar el proceso absorción de dos fotones es necesario conocer su sección eficaz. En este trabajo se presentan las principales características del proceso de absorción de dos fotones en átomos y moléculas cuando se excitan con fuentes de luz láser y pares de fotones enredados.

IX ENCUENTRO REGIONAL DE CIENCIAS FÍSICAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

20 al 22 de septiembre del 2023

CONFERENCIA DE INVITADO IV

Dr. Ricardo Vega Monroy

Ph.D. en Física

Profesor -Universidad del Atlántico

Fenómenos ópticos en grafeno mediados por electrones vestidos de fotones

Se ha observado, tanto teórica como experimentalmente, que en presencia de campos electromagnéticos intensos circularmente polarizados existe un conjunto de estados ligados alrededor de los puntos de Dirac en grafeno, los cuales están asociados a cuasi-partículas llamadas electrones vestidos de fotones. La presente ponencia resume algunos resultados asociados a estas excitaciones en monocapas de grafeno

CONFERENCIA DE INVITADO V

Dr. Diego Alejandro Torres Galindo

Ph.D. en Física Nuclear

Coordinador del Programa de Innovación, Transferencia de Conocimiento y Emprendimiento de la Universidad Nacional de Colombia

De la Física Nuclear Básica a la Innovación y la Transferencia de Conocimiento.

Desde sus inicios la Física Nuclear ha generado innovaciones y desarrollos tecnológicos de un gran impacto para la sociedad. Desde los rayos-X, la energía nuclear, la internet, los tratamientos oncológicos y muchos más; la física nuclear ha provisto a la humanidad de desarrollos que han transformado a la misma a partir del trabajo en ciencias básicas. En esta conferencia se dará una mirada a la importancia de complementar la formación científica con una activa mirada a las posibles innovaciones generadas del quehacer en ciencias básicas como la física.

IX ENCUENTRO REGIONAL DE CIENCIAS FÍSICAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

20 al 22 de septiembre del 2023

CONFERENCIA DE INVITADO VI

Dr. Yenny R. Hernández

PhD of Philosophy in Physic - Vicedecana de Investigación

Facultad de Ciencias - Universidad de los Andes

Exfoliación de materiales 2D en fase líquida para aplicaciones en aprovechamiento de energía

Los materiales dos dimensionales (2D) son de gran interés por sus propiedades de conducción eléctrica, ópticas y piezo-resistivas. En esta charla hablaré del desarrollo de exfoliación en fase líquida de materiales 2D y su implementación en dispositivos optoelectrónicos.

CONFERENCIA DE INVITADO VII

Dr. Cesar Orlando Torres Moreno

Ph.D. degrees in physics from the University Industrial of Santander.

Professor at the Department of Physics of the University Popular of Cesar.

Integral transformations applied to digital images processing

This conference presents a review of various Integral transformations applied to digital images processing in particular based on two approximations of the Rayleigh-Sommerfeld integral we arrive at the Fresnel diffraction integral and Fraunhofer; and we showed that the Fresnel integral is the Fourier transform of the field multiplied by the Fresnel propagator, this leads to the following important observation; the Fraunhofer far field is simply its Fourier transform with an additional quadratic phase factor, too the ray transfer matrix and the Collins formula gives the direct relationship between input and output spatial frequency spectra of a light field in terms of the fractional Fourier transform (FRTs), too has been found that an arbitrary reciprocally symmetric ABCD optical system (RSOS) can implement the FRTs in both space-domain and frequency-domain, with the same order; the optical setup for obtaining the conventional Fourier and the fractional Fourier transform was adapted to include only fixed free-space propagation distances and fixed lenses, the conference reviewed some methods for optical implementation of one-dimensional and two dimensional fractional Fourier transforms (FRTs) and linear canonical transforms (LCTs) The fractional Fourier transform (FRTs) is a mathematical operation which is useful in several branches of physics and signal processing. The FRTs can be performed by a simple optical experiment canonical setup type Lohmann; based on the observations, the work is

IX ENCUENTRO REGIONAL DE CIENCIAS FÍSICAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

20 al 22 de septiembre del 2023

converged into a summary of various challenges and some constructive guidelines are provided for consideration.