

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable: Dra. Ana Lilia González Ronquillo

Nombre del proyecto: Respuesta plasmónica de sistemas nanoestructurados.

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico): Teórico-numérico

LGACs relacionadas: Propiedades físicas de materiales (LGAC del CA Materiales Avanzados), plasmónica (LGAC individual)

Descripción breve del proyecto: Estudio de la respuesta de interacción de materia a nanoescala con radiación electromagnética, principalmente en el visible. Los sistemas de interés tienen aplicaciones en sensado molecular y/o plataformas teranósticas (terapia-diagnóstico) para tumores cancerígenos. Usualmente se compara o apoya con resultados de grupos experimentales.

Número máximo de participantes: 1

Requisito de asistencia (e.g. 2 sesiones de 2 horas por semana): 2 sesiones por semana de máximo 2 horas cada una.

Experiencia previa de los participantes: Conceptos básicos de ondas electromagnéticas, estado de polarización. Saber usar graficadores (origin, xmgrace, proFit u otro), conocimientos básicos de algún lenguaje de programación (FORTRAN, phyton, mathematica, etc.)

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable: Justo Miguel Gracia y Jiménez

Nombre del proyecto: *CRECIMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES DE ALTA BANDA PROHIBIDA*

Tipo de proyecto : Experimental

LGACs relacionadas:

Propiedades ópticas, de transporte eléctrico y catalíticas de Materiales.

Propiedades Morfológicas y Químicas de Materiales.

Descripción breve del proyecto: En este proyecto se crecen y estudian las propiedades ópticas, de vibración, morfológicas y estructurales de los materiales TiO_2 , ZnS , ZnSe y sus compositos, los cuales se caracterizan por tener banda prohibida alta (mayores que 2,5 eV). Estos tienen como ventaja que algunos son resistentes al ataque químico en procesos de fotodegradación de colorantes y en celdas solares convencionales y de combustible. Así, se probarán los materiales en pruebas de fotodegradación y como ventanas ópticas. Se espera que los materiales protejan al medio ambiente, ya que usados como compositos pueden cubrir a los materiales que pudieran ser disociados durante los procesos de fotodegradación de colorantes y pesticidas y así evitar la contaminación.

Número máximo de participantes: dos

Requisito de asistencia: 3 sesiones de 4 horas por semana

Experiencia previa de los participantes: Manejo de equipos de laboratorio de química y de caracterización (BA, pH-metro, espectrómetro UV-Vis, microscopio óptico, etc.).

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable: DR. FELIPE PACHECO VÁZQUEZ

Nombre del proyecto: DESCARGA DE SISTEMAS GRANULARES SUMERGIDOS

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico): EXPERIMENTAL

LGACs relacionadas: FÍSICA DE FLUIDOS

Descripción breve del proyecto:

VARIAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS E INDUSTRIALES INVOLUCRAN LA DESCARGA DE UN MATERIAL INMERSO EN ALGÚN LÍQUIDO, POR EJEMPLO, GRANOS, MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN O DRENADO DE ARENAS PARA DIQUES. INCLUSO EN LA NATURALEZA SE PUEDEN OBSERVAR DESLAVES, QUE INVOLUCRAN EL MOVIMIENTO DE ROCAS Y RESIDUOS ARRASTRADOS POR UN FLUIDO. RECIENTEMENTE HEMOS ESTUDIADO LA RAZÓN DE DESCARGA SIMULTÁNEA DE UN MEDIO GRANULAR Y UN FLUIDO DESDE UN SILO. EN ESTE PROYECTO SE ESTUDIARÁ EXPERIMENTALMENTE CÓMO DICHA DESCARGA DEPENDE DE LA FORMA DE LOS GRANOS, DE LA VISCOSIDAD DEL FLUIDO Y DE LA ALTURA DE LA COLUMNA GRANULAR EN LA QUE SE ENCUENTRA INMERSO EL MEDIO GRANULAR.

Número máximo de participantes: 02

Requisito de asistencia (e.g. 2 sesiones de 2 horas por semana):

DOS SESIONES DE TRES A CUATRO HORAS EN DÍAS LUNES, MIÉRCOLES O VIERNES.

Experiencia previa de los participantes: TENER GUSTO POR EL USO DE HERRAMIENTAS.

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable: Dra. Mou Pal

Nombre del proyecto: "Preparación de calcogenuros de metales en forma de nanopartículas y películas delgadas para aplicación como capa absorbadora en celdas solares"

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico): Experimental

LGACs relacionadas: CA-250, Materiales Avanzadas

Descripción breve del proyecto:

La conversión de luz solar directamente en electricidad usando las propiedades electrónicas de materiales apropiados aparenta ser un proceso elegante de conversión de energía y una alternativa ideal a las fuentes convencionales de energía. Las celdas solares de película delgada (TFSC por sus siglas en inglés) representan la tecnología más prometedora para hacer más económica la tecnología fotovoltaica, tanto en costo por watt como en el transporte e instalación. Entre las diferentes capas que conforman una celda, la capa absorbadora es la base de la unión p-n de la celda, la función principal de esta capa es la de absorber fotones de la radiación solar y convertir la energía electromagnética para generar pares electrón-hueco. La energía de banda prohibida del material debe coincidir con la región espectral visible y debe poseer un alto coeficiente de absorción óptica. Entre los materiales absorbadores de baja toxicidad y abundantes, se destacan los binarios y multinarios tales como Sb_2S_3 , Ag_2S , Bi_2S_3 , $CuSbS_2$ y Cu_2ZnSnS_4 así como sistemas pertenecientes a Ag-Sb-S y Cu-Bi-S. En este proyecto de verano de investigación, se dará una capacitación en preparación de los materiales absorbentes en forma de nanopartículas y/o películas delgadas y su caracterización preliminar utilizando la espectroscopia Raman, DRX, espectroscopia UV-vis, entre otros.

Número máximo de participantes: 2

Requisito de asistencia (e.g. 2 sesiones de 2 horas por semana): 2 sesiones de de 4 horas por semana.

Experiencia previa de los participantes: Perfil académico Lic. en Química, Ing. Química, Ciencia de Materiales y afines con experiencia en preparación y caracterización de materiales.

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable: Carlos Leopoldo Pando Lambruschini

Nombre del proyecto:

"Inestabilidades en Sistemas Optoelectrónicos"

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico):

Teórico y Numérico

LGACs relacionadas:

Física Computacional

Descripción breve del proyecto:

Se analizarán esquemas para controlar las inestabilidades (caos o multiestabilidad) en sistemas ópticos, en particular láseres. Dicho control se implementará a través del acoplamiento con circuitos electrónicos. Con el objeto de poder tener resultados en futuros experimentos de sistemas reales se estudiarán señales en circuitos cuyas frecuencias sean generadas en el rango de 10-100 kHz para que sea posible inducir resonancias en el comportamiento de láseres de cristal.

Número máximo de participantes:

2 (dos)

Requisito de asistencia (e.g. 2 sesiones de 2 horas por semana):

Dos sesiones semanales: una sesión de dos horas (teoría) y una de una hora para práctica computacional.

Experiencia previa de los participantes:

Haber llevado un curso de ecuaciones diferenciales en la licenciatura y otro de métodos numéricos.

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable:

Omar De la Peña Seaman

Nombre del proyecto:

Estudio de primeros principios en dinámica de red y superconductividad de sistemas cristalinos

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico):

Estudio computacional y de cálculos de primeros principios.

LGACs relacionadas:

Cálculos ab initio de la estructura electrónica de átomos, moléculas y sólidos.

Descripción breve del proyecto:

Estudio de sistemas de estado sólido, en particular propiedades estructurales, electrónicas, dinámica de red y de acoplamiento electrón-fonón para materiales metálicos, magnéticos y superconductores.

Número máximo de participantes:

dos

Requisito de asistencia:

3 sesiones de 3 horas por semana, del 4 al 22 de Junio.

Experiencia previa de los participantes:

Es indispensable conocimientos básicos de mecánica cuántica, estado sólido, y deseable experiencia en manejo de sistemas Linux y programación básica (cualquier lenguaje).

Verano de Investigación en el IFUAP Registro de Proyectos

Investigador responsable: Ulises Salazar Kuri

Nombre del proyecto: Usos del bagazo de azúcar para diversas aplicaciones

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico): Experimental

LGACs relacionadas: Biomateriales

Descripción breve del proyecto: Se propone realizar películas delgadas biodegradables de celulosa formadas a partir de bagazo de caña de azúcar que es un desperdicio de la industria azucarera del sur de Puebla.

Número máximo de participantes: 1

Requisito de asistencia (e.g. 2 sesiones de 2 horas por semana): 3 sesiones de 5 horas a la semana.

Experiencia previa de los participantes: tener experiencia básica en seguridad dentro de laboratorios de química y en manejo de vidrios usados en un laboratorio de química.

Verano de Investigación en el IFUAP

Registro de Proyectos

Investigador responsable: JULIO VILLANUEVA CAB

Nombre del proyecto: Fabricación y modelado numérico de celdas solares sensibilizadas por tintes.

Tipo de proyecto (teórico, experimental, numérico): Teórico y experimental

LGACs relacionadas: Energía

Descripción breve del proyecto: Se pretende estudiar como las propiedades eléctricas (como eficiencia de foto-conversión) puede ser mejorada por la incorporación de nuevos materiales absorbentes de luz, o modificación de alguno de sus componentes (como, uso de diferentes contraelectrodos).
Propiedades que se estudiarán desde los puntos de vista teórico y/o experimentalmente.

Número máximo de participantes: 2

Requisito de asistencia (e.g. 2 sesiones de 2 horas por semana): 6 horas por día (lunes a viernes)

Experiencia previa de los participantes: Trabajo en laboratorio de químico y/o uso de algún código de programación (o paquetería).