

Memoria institucional 2023

Instituto de Física del Litoral

IFIS



CONICET





Línea Institucional Estratégica 1

Objetivo Institucional 1

El Instituto de Física del Litoral está representado por la Dirección y el Consejo de Dirección.

En el mes de agosto del año 2023 se realiza el concurso para la dirección del Instituto de Física del Litoral. El Dr. Mario César Guillermo Passeggi (h) es designado Director de IFIS mediante resolución del Consejo Superior de la Universidad Nacional del Litoral N° 499/23 y resolución del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas N° 1945/2023. La asunción del Dr. Passeggi (h) como Director del IFIS Litoral se concreta el día 12 de diciembre mediante la firma del Acta de traspaso.

En el mes de junio se realiza el acto eleccionario para la renovación del Consejo de Dirección. De esta manera, el Consejo de Dirección queda conformado por los Dres. Javier Schmidt, Sergio Dalosto, Evelina García y Raúl Urteaga en representación de los Investigadores, el Dr. Claudio Bonin en representación del Personal de Apoyo y la Lic. Heidy Betancourt-Infante en representación de los Becarios.

En relación con las comisiones del Instituto y sus coordinadores, las mismas se detallan a continuación: Dra. Evelina García – Comisión de Recursos Humanos; Dr. Fernando Bonetto – Comisión de Recursos Económicos; Dr. Sergio Dalosto – Comisión de Infraestructura y Equipamiento; Dra. Silvia Tinte – Comisión de Imagen Institucional y Extensión; Dr. Javier Schmidt – Comisión de Tecnología; Dr. Raúl Urteaga – Comisión de Seguridad.

La cantidad de agentes al mes de diciembre de 2023 suma un total de 14 Investigadores (1 bajo la modalidad de jubilado contratado), 10 agentes de la Carrera de Personal de Apoyo, 1 agente administrativo contratado bajo la modalidad de artículo 9, y 11 Becarios (doctorales y posdoctorales).

El Instituto de Física del Litoral continúa funcionando en los edificios Houssay I; Houssay II y Casa Blanca ubicados en Güemes 3450, los que se comparten con el Instituto de Desarrollo Tecnológico para la Industria Química (INTEC). La construcción de un edificio propio en el Predio CONICET “Dr. Alberto Cassano” sigue en proyecto (enmarcado en el Proyecto Construir Ciencia). Este año se realiza la planimetría del nuevo edificio con la distribución de espacios y cotizaciones correspondientes para su construcción.

Objetivo Institucional 2

Partida 044-000 (según Res. CS de UNL) \$ 547200,00

Remanentes años anteriores (propio producido y tesoro nacional) \$ 133694,00

Presupuesto de funcionamiento CONICET

Funcionamiento Gtos. Ctes. Resolución RD232 del 25/05/2023 \$ 400000,00

Funcionamiento Gtos. Ctes. Resolución RD232 del 03/07/2023 \$ 640000,00

Funcionamiento Gtos. Ctes. Resolución RD232 del 27/09/2023 \$ 560000,00

Proyectos de investigación vigentes

Financiados por UNL \$ 485000,00

Financiados por CONICET \$ 537240,00

Financiados por otras entidades \$ 5254000,00

Objetivo Institucional 3

El Instituto cuenta con una secretaría técnico-administrativa que brinda la asistencia necesaria a la Dirección y al personal de la institución. La investigación (teórica y experimental) comprende varias áreas que desarrollan diversas líneas de investigación dentro de grupos específicos.

En cuanto al cuerpo técnico y de servicios, la institución cuenta con personal a cargo de las tareas y mantenimiento de equipos informáticos, y de los talleres de electrónica y de micromecánica.

Objetivo Institucional 4

Renovación de los materiales de los botiquines de manera que estén aptos para su utilización permanentemente.

Descarte de productos químicos resultado de diversos procesos, que se habían almacenado en los laboratorios, siguiendo el procedimiento para residuos peligrosos llevado a cabo en el CCT CONICET Santa Fe.

Tareas de reubicar y realizar la disposición final de otros elementos y materiales de los laboratorios, de manera de incrementar el orden, la seguridad y contribuir a un mejor aprovechamiento del espacio.

Relevamiento de los agentes de riesgo (en nuestro caso, físicos, químicos u otros) a los que están expuestos los integrantes del Instituto, con el fin de que se informe sobre dichos agentes de riesgo a la ART.

Los integrantes de la Comisión de Seguridad del Instituto asistimos, ya sea de forma virtual o presencial, a las capacitaciones "Riesgo Químico – Seguridad Laboral" y "Emergencias y Evacuación", impartidas por la lic. Zulma Asinari Gerard en el CCT Conicet Santa Fe.

El personal asignado tomó la capacitación para manejo de sustancias químicas reguladas por el RENPRE y obtención de nº de CUFE.

Acondicionamiento de la red húmeda contra incendios y prueba del funcionamiento de la alarma.

Acondicionamiento de un espacio para uso común SUM.

Reparaciones y mantenimiento de algunos equipos de aire acondicionado.

Baja de equipamiento obsoleto y liberación de espacio en los laboratorios.

Adquisición de un equipo nuevo de dispenser de agua para el tercer piso.

Ensayo de un mecanismo anti-palomas que evita que se establezcan sobre los aires acondicionados. Fumigación de instalaciones, renovación parcial de guardapolvos de los laboratorios. Renovación de algunas sillas de escritorio de oficinas.



Línea Institucional Estratégica 2

Objetivo Institucional 6

Director de las carreras de Doctorado en Física y de Maestría en Física de la UNL: Dr. Javier Schmidt

Comité Académico del Doctorado en Física: Dres. Fernando Bonetto, Evelina García, Silvia Tinte

Comité Académico de la Maestría en Física: Dras. Evelina García, Silvia Tinte

Comité Académico de la Licenciatura en Física de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL: Dr. Fernando Bonetto.

Comisión Asesora Interna Proyectos CAI+D de UNL: Dr. Javier Schmidt.

Dirección del Dpto. de Física de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL: Dr. Nicolás Budini

Vicedirección del Dpto. de Física de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL: Dra. Silvia Tinte.

La formación de Recursos Humanos es una tarea a la que los integrantes del Instituto dedican gran parte de su labor. A continuación, se brinda un breve detalle de los tesinistas y tesistas que desarrollaron su labor durante el año:

Heidy Betancourt-Infante (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la dirección de los Dres. Ricardo Vidal y Fernando Bonetto.

Paula Buitrago-Toro (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la dirección del Dr. Fernando Bonetto.

Nicolás Frank (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la codirección del Dr. Raúl Urteaga.

Ana Laura Pérez (beca posdoctoral IFIS–UNL), bajo la codirección del Dr. Raúl Urteaga.

Joel Rodríguez (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la dirección del Dr. Sergio Dalosto.

Sindy Rodríguez Sotelo (beca posdoctoral IFIS–UNL), bajo la dirección del Dr. Mario C. G. Passeggi (h).

Mateo Tentor-Carmody (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la dirección del Dr. Javier Schmidt.

Abigail Williner (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la dirección del Dr. Javier Schmidt.

Tesis finalizadas en 2023:

Anderzon Palechor-Ocampo (tesis de Doctorado IFIS–UNL), bajo la dirección de los Dres. Javier Schmidt y Federico Ventosinos.

La mayor parte del personal del Instituto de Física del Litoral se dedica a tareas de docencia de grado y posgrado con propuestas académicas dinámicas, desempeñándose en materias diversas como: Caracterización de materiales. Superficies, películas delgadas e interfaces; Caracterización electro-óptica de materiales; Dispositivos opto-electrónicos moleculares; Elementos de mecánica cuántica y de mecánicas estadísticas aplicados a sistemas magnéticos; Energía solar fotovoltaica; Espectroscopías electrónicas; Estructura electrónica de sólidos; Física I y Física II; Física experimental II; Física general; Física del sólido; Física de semiconductores; Interacción Molécula-Superficie: Técnicas experimentales; Introducción a la Física del Sólido; Materiales compuestos y avanzados; Mecánica cuántica; Mecánica estadística; Mecánica racional; Módulo: Energía solar fotovoltaica; Módulo I: Municipios sustentables; Modelado

molecular de moléculas de interés biológico; Propiedades eléctricas, ópticas y magnéticas de materiales; Química cuántica y espectroscopia; Química cuántica para Ciencias Biológicas; Selección, diseño y simulación de materiales; Técnicas computacionales para el estudio de propiedades electrónicas de materiales con aplicación al cálculo de masas efectivas. Las Facultades de la UNL donde desarrollan estas funciones son: Facultad de Ingeniería Química, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas

Objetivo Institucional 8

El Instituto de Física del Litoral comprende las siguientes áreas de investigación que, a su vez, se dividen en grupos que trabajan mancomunadamente en proyectos conjuntos y tareas de divulgación y extensión.

-Modelización y Diseño Computacional

Esta área está formada por tres grupos, integrados interdisciplinariamente.

Los grupos son:

-Grupo de Diseño Computacional de Nanomateriales y Dispositivos.

Sus estudios se enmarcan especialmente en modelización de propiedades electrónicas, elásticas, piezoeléctricas, y ópticas de excitones de nanomateriales; diseño computacional de nanoestructuras y dispositivos multifuncionales; transporte cuántico resuelto en spin en heteroestructuras; espintrónica; biosensores basados en grafeno.

-Grupo de Modelado de Moléculas de Interés Biológico y Estructura Electrónica de Sólidos.

Su interés se encuadra dentro del modelado tridimensional de moléculas de interés biológico utilizando métodos computacionales. Asimismo, realizan cálculos de estructura electrónica de sólidos y sus superficies, utilizando métodos DFT.

-Grupo de Modelado Computacional de Nanomateriales.

Los estudios principales implican óxidos ferroeléctricos y multiferroicos en nanoescala, propiedades electrónicas y magnéticas de nanomateriales a base de carbono: grafeno y sistemas de interés biológico.

-Superficies

Esta área está formada por dos grupos que realizan estudios teóricos y experimentales. Los grupos que lo integran son:

-Grupo de Física Teórica de Superficies.

Las investigaciones se relacionan con interacción de átomos con superficies en procesos estacionarios y dinámicos; desarrollo de modelos a partir de formalismos basados en funciones de Green-Keldysh y método de ecuaciones de movimiento para el tratamiento de correlación electrónica en estados localizados; modelos para describir los mecanismos de intercambio de carga y emisión electrónica en colisiones de iones con superficies; modelos para la descripción del transporte de carga a través de átomos adsorbidos en superficies.

-Grupo de Laboratorio de Superficies e Interfaces (LASUI).

Los estudios principales están relacionados con crecimiento epitaxial, síntesis de superficies, nanoestructuras; formación de nanoestructuras mediante haces iónicos; caracterización de superficies desde técnicas de microscopías de contacto (microscopía túnel de barrido en ultra alto vacío y al aire, y microscopías de fuerza atómica y por sonda Kelvin); interacción de partículas con superficies y reacciones químicas en superficies mediante la utilización de espectroscopias electrónicas (AES, XPS, UPS, EELS) y espectroscopias iónicas (LEIS).

-Semiconductores

Esta área se conforma a partir de dos grupos que realizan trabajos teóricos y experimentales.

-Grupo de Celdas Solares.

Las investigaciones se relacionan con el estudio de diversos materiales que conforman las celdas fotovoltaicas de película delgada. Es decir, capas transparentes y colectoras, capas de absorción de luz y generación de fotoportadores, capas conductoras para contactos. El esfuerzo se orienta a la caracterización de las capas individuales que conforman la celda, innovando sobre el tipo de material, y caracterizando su funcionamiento dentro de la celda solar propiamente dicha. En la actualidad, la investigación se inclina a la incorporación de materiales basados en perovskitas de haluros metal-orgánicos.

-Grupo de Semiconductores Nanoestructurados.

Los estudios principales abarcan las propiedades ópticas, de transporte y estructurales del silicio poroso nanoestructurado y de la alúmina porosa nanoestructurada; aplicaciones basadas en propiedades fotónicas y electrónicas de estos materiales; biosensores específicos basados en propiedades ópticas de silicio y alúmina porosa; técnicas optofluídicas para el estudio de nanoestructuras y aplicaciones en imbibición capilar.

-Biofísica y Propiedades Magnéticas de Materiales.

Esta área incluye dos grupos interdisciplinarios:

-Grupo de Propiedades Magnéticas de Materiales.

Sus estudios tratan el magnetismo molecular en sistemas modelo de macromoléculas biológicas y la síntesis, estructura electrónica y propiedades magnéticas en compuestos de metales de transición con aminoácidos, péptidos y macromoléculas biológicas.

-Grupo de Propiedades Estructurales y Dinámicas de Biomembranas y EPR en Nuevos Materiales.

Los estudios principales están relacionados con membranas celulares, dominios lipídicos y sistemas modelo (liposomas) utilizando espectroscopia de EPR con marcadores de espín; interacción de surfactantes con membranas y autoensamblado de surfactantes; EPR en nuevos materiales: nanoclusters de silicio, silicio poroso, conductores orgánicos.

Los proyectos de investigación suman 10 e incluyen proyectos CAI+D de la Universidad Nacional del Litoral, proyectos PIP y de Unidades Ejecutoras del Consejo Nacional de

Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), proyectos PICT de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), proyectos de la Agencia Santafesina de Ciencia Tecnología e Innovación (ASaCTel), a saber:

CAI+D 506 201901 00016LI: Preparación y caracterización de materiales bidimensionales (2D). Proyecto financiado por la Universidad Nacional del Litoral.

CAI+D 50620190100034LI: Materiales bidimensionales: intercambio electrónico en colisiones con iones de baja energía. Proyecto financiado por la Universidad Nacional del Litoral.

CAI+D 50620190100114LI: Estructuras basadas en películas delgadas de perovskitas y membranas porosas nanoestructuradas. Proyecto financiado por la Universidad Nacional del Litoral.

PIP 11220200101049CO: Estudio de imbibición capilar en condiciones de alto confinamiento espacial mediante técnicas de microscopía holográfica digital. Proyecto financiado por CONICET.

PIP 11220200101517CO: Interacción de iones con superficies: estudio teórico-experimental de los procesos de transferencia de carga en colisiones de baja energía. Proyecto financiado por CONICET.

PICT-2019-03493: Transferencia de Carga en Colisiones de iones con materiales bidimensionales. Proyecto financiado por la ANPCyT.

PICT-2018 1614: Estudio y caracterización de perovskitas híbridas de aplicación fotovoltaica. Proyecto financiado por la ANPCyT.

PEICID-2022-072: Transferencia de carga en colisiones de iones con materiales bidimensionales. Proyecto financiado por la ASaCTel.

PEICID-2022-110: Estudio mediante técnicas basadas en la fotoconductividad de defectos creados dinámicamente por iluminación en perovskitas con aplicaciones fotovoltaicas. Proyecto financiado por la ASaCTel.

A22E02: Estudio mediante técnicas basadas en la fotoconductividad de defectos creados dinámicamente por iluminación en perovskitas con aplicaciones fotovoltaicas. Proyecto financiado por el MINCyT.

Capítulo de libros: In situ optical spectroscopy during liquid imbibition into a nanoporous photonic crystal resolves precursor film spreading

L. G. Cencha, G. Dittrich, C. L. A. Berli, P. Huber, R. Urteaga. Libro: Album of Porous Media, Editorial Springer Nature Switzerland. ISBN: 978-3-031-23799-7, Suiza.

Los artículos publicados durante el año se incluyen a continuación:

A simple method for the assessment of electrophoretic mobility in porous media. N. Franck, L. Vera Candioti, G. S. Gerlero, R. Urteaga, P. A. Kler. Electrophoresis, 2023

<https://doi.org/10.1002/elps.202300180>

Design of a Pre-Concentrator Paper-Based Microfluidic Device with Variable Cross-Sections

N Franck, R Urteaga, PA Kler. *Mecánica Computacional*, 40 (16), 669-669, ISSN 2591-3522

Effects of the antiferrodistortive instability on the structural behavior of BaZrO₃ by atomistic simulations M. Sepliarsky, R. Machado, S. Tinte, M. G. Stachiotti *Physical Review B*; Maryland, vol. 107 p. 134102 – 134102 <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.107.134102>

Influence of single adsorbed atoms on charge exchange during ion-surface collisions. M. Romero, F. Bonetto and E.A. García. *Physical Review A*, vol. 107, ISSN 2469-9926 <https://doi.org/10.1103/PhysRevA.107.032803>

Molecular and kinetic properties of copper nitrite reductase from *Sinorhizobium meliloti* 2011 upon substituting the interfacial histidine ligand coordinated to the type 2 copper active site for glycine. A. B. Dure, J. C. Cristaldi, L. A. Guevara Cuasapud, S. D. Dalosto, M. G. Rivas, F. M. Ferroni, P. J. Gonzalez, G. G. Montich, C. D. Brondino. *Journal of Inorganic Biochemistry*, vol. 241, ISSN 1873-3344. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2023.112155>

Porous silicon opto-acoustic detector for ternary gas mixture. L. Forzani, C. G. Mendez, R. Urteaga, A. E. Huespe. *Ultrasonics*, 135, 107114, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ultras.2023.107114>

Quantum phase transitions probed by EPR spectra in dimeric spin arrays with supramolecular couplings. R. Calvo, R. P. Sartoris, O. R. Nascimento, M. Šedivy, A. Sojka, P. Neugebauer, V. T. Santana. *Coordination Chemistry Review* 460, 215007 (1-25). <https://doi.org/10.1016/j.ccr.2022.215007>

Synthesis, structure, and characterisation of a ferromagnetically coupled dinuclear complex containing Co(II) ions in a high spin configuration and thiodiacetate and phenanthroline as ligands and of a series of isomorphous heterodinuclear complexes containing different Co : Zn ratios A. L. Pérez, A. Kemmerer, A. J. Zapata, R. Sartoris, P. J. Gonzalez, R. Urteaga, R. Baggio, S. Suarez, C. A. Ramos, S. D. Dalosto, A. C. Rizzi, C. D. Brondino *Dalton Transaction*, vol. 52, ISSN 1477-9234. <https://doi.org/10.1039/D3DT02115G>

Study of in-plane and interlayer interactions during aluminum fluoride intercalation in graphite: implications for the development of rechargeable batteries. S. J. Rodríguez-Sotelo, A. E. Candia, I. Stanković, M. C. G. Passeggi (Jr.), G. Ruano. *ACS Applied Nano Materials*, vol. 6 (18), ISSN 2574-0970 <https://doi.org/10.1021/acsanm.3c03120>

Singular time-dependent photoconductivity response of MAPbI₃ samples deposited by vacuum processing on different substrates. A. F. Palechor-Ocampo, J. Caram, P. Hierrezuelo-Cardet, F. Ventosinos, D. Pérez-del-Rey, H. J. Bolink, J. A. Schmidt. *Energy Technology*, vol. 11, ISSN 2194-4288. <https://doi.org/10.1002/ente.202200814>

Subgap density of states spectroscopy using steady-state photoconductivity-based experiments L. Kopprio, C. Longeaud, J. Schmidt. *Journal of Non-Crystalline Solids*, vol. 601, ISSN 0022-3093. <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2022.122046>

The effect of dehydrogenation step on the nickel-induced crystallization of hydrogenated

amorphous silicon. O. Benazouz, F. Kezzoula, J. Schmidt, Y. Larbah, M. Kechouane. Applied Physics A: Materials Science and Processing, vol. 129, ISSN 0947-8396. 10.1007/s00339-023-06980-9

La participación en congresos, conferencias, etc. se detalla a continuación:

Assembly of iron oxide nanocuboids directed by surface, ligand, and magnetic interactions. S.J. Rodríguez-Sotelo, M.C.G. Passeggi (Jr.), C. García, I. Stanković. SKM2023, DPG Spring Meeting of the Condensed Matter Section (SKM), Dresden (Alemania), marzo de 2023.

Formation model of AIF₃ intercalated aggregates on HOPG surfaces for rechargeable battery applications. S. J. Rodríguez-Sotelo, A. E. Candia, I. Stanković, M.C.G. Passeggi (Jr.), G.D. Ruano. SKM2023, DPG Spring Meeting of the Condensed Matter Section (SKM), Dresden. Alemania, marzo de 2023.

Modeling of organic-inorganic halide perovskites for applications in the use of solar energy (charla).S. Tinte. Workshop NEUROCOMEN 2023: Nanomaterials for neuromorphic computing and energy harvesting, Bariloche, marzo de 2023.

Estudio de la funcionalización superficial de materiales zeolíticos para aplicaciones en biocatálisis y nanotecnología. F. Clemenz, N. Constabel, A. Tarditi, L. J. Cristina XXIII Congreso Argentino de Fisicoquímica y Química Inorgánica (XXIIICAFQI), El Calafate (Santa Cruz), abril de 2023.

Charge Exchange in Collisions of Li⁺ Projectiles Scattered by a K low-covered Graphene Surface M. Romero, F. Bonetto and E. García. Autumn Meeting of the Brazilian Physical Society, Ouro Preto (Brasil), mayo de 2023.

Unveiling MoS₂ surface plasmons: an electron energy loss study. P. Buitrago, S. Montoro, S. Rodriguez, E. Albanesi, G. Ruano, R. Vidal and F. Bonetto. Autumn Meeting of the Brazilian Physical Society, Ouro Preto (Brasil), mayo de 2023.

Análisis teórico-experimental de las interacciones en el plano y entre capas en el mecanismo de intercalación de AIF₃ en grafito. S.J. Rodríguez-Sotelo, A.E. Candia, I. Stanković, M.C.G. Passeggi (h), G.D. Ruano. 108° Reunión Anual de la Asociación Física Argentina, Bahía Blanca, septiembre de 2023.

Cálculos de primeros principios de defectos en semiconductores: el caso del ZnO y sus propiedades eléctricas y magnéticas. J. Rodriguez. Jornadas de Ingeniería en Materiales, Mar del Plata, septiembre de 2023.

Determinación de la fracción de llenado en silicio nano-poroso mediante microscopía holográfica digital. F. Martínez, M. Sallese, J. A. Guzmán, R. Urteaga, N. Budini, A. C. Monaldi. 108° Reunión Anual de la Asociación Física Argentina, Bahía Blanca, septiembre de 2023

Transferencia electrónica en interacciones dinámicas entre Ne⁺ y MoS₂. P. Buitrago, M. Romero, C. Bonín, R. Vidal, E. A. García and F. Bonetto. 108° Reunión Anual de la Asociación Física Argentina, Bahía Blanca, septiembre de 2023.

Nanomateriales Compuestos basados en Matrices Poliméricas: Efecto de la Adición de Nanopartículas sobre las Propiedades Físico-Químicas. A. Williner, M. L. Polo, C. A. Busatto. VIII Jornada de Ingeniería en Materiales, Santa Fe, septiembre de 2023

A magnetic balance-based low-cost method for measuring para and diamagnetic susceptibilities. C. Bonin and F. Bonetto. Latin American Workshop on Magnetism, Magnetic Materials and their Applications, Puerto Varas (Chile), octubre de 2023.

Comportamiento de $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ bajo deformación biaxial desde simulaciones de dinámica molecular. M. Senno, F. Dirino, M. Sepliansky, S. Tinte. IX Reunión Nacional de Sólidos (SÓLIDOS IX), Rosario, noviembre de 2023.

Estudio teórico por primeros principios de la influencia de defectos en las propiedades eléctricas y magnéticas del ZnO y el AZO. J. Rodríguez, J. Schmidt, S. Dalosto. IX Reunión Nacional de Sólidos (SÓLIDOS IX), Rosario, noviembre de 2023.

Generación de ensamblados moleculares de 3-aminopropil-trimetoxisilano (APTES) sobre superficies de estructuras zeolíticas tipo LTA. N. Constabel, F. Clemenz, A. Tarditi, L. J. Cristina. IX Reunión Nacional de Sólidos (SÓLIDOS IX), Rosario, noviembre de 2023.

Transferencia electrónica en interacciones dinámicas entre Ne^+ y MoS_2 . P. Buitrago, M. Romero, C. Bonín, R. Vidal, E. A. García y F. Bonetto. IX Reunión Nacional de Sólidos (SÓLIDOS IX), Rosario, noviembre de 2023.

In-situ optical spectroscopy on nanoporous silicon thin films and photonic crystals for high spatial resolution in imbibition experiments. G. Dittrich, L. Cencha, C. Berli, R. Urteaga, P. Huber. 76th Annual Meeting of the Division of Fluid Dynamics, Washington DC (Estados Unidos), noviembre de 2023.

III Brazil-Argentine Microfluidics Congress/ VI Congreso de Microfluídica Argentina. R. Urteaga. Centro Atómico Constituyentes Buenos Aires, Argentina, noviembre de 2023

XVII Reunión sobre Recientes Avances en Física de Fluidos y sus Aplicaciones. Gabriel S. Gerlero Nicolás Franck Raúl Urteaga Pablo A. Kler. San Luis (Argentina) noviembre de 2023

Perovskitas aplicadas a tecnologías fotovoltaicas. M. Tentor Carmody. VIII Jornada de Ingeniería en Materiales, Santa Fe 2023.

Cada año, los Investigadores y el Personal de Apoyo de la institución participan de actividades variadas para abrir nuevos espacios de divulgación de las tareas que realizan. Algunas de las actividades realizadas durante el 2023 incluyen, entre otras:

Entrevista “Quién es Whalien, la ballena solitaria que inspiró hasta los BTS” del Dr. Raúl Urteaga, Investigador Independiente de IFIS.

Seminario Reconocimiento de eventos de conmutación en experimentos de “molecular nanoprobe” (MONA): una aplicación en el estudio del transporte de espín, de la Dra. Sindy J. Rodríguez Sotelo, becaria posdoctoral de IFIS.

Seminario Plasmones: origen físico y aplicaciones del Dr. Claudio Bonin, Profesional Principal

del Laboratorio de Física y Superficies (LASUI) de IFIS.

Seminario Observando gotas con microscopía holográfica digital del Dr. Nicolás Budini, Investigador Adjunto de IFIS.

Seminario Introducción a la teoría de Hameroff-Penrose sobre: “Reducción orquestada de la coherencia cuántica en microtúbulos cerebrales: un modelo para la conciencia”, de la Lic. Heidy S. Betancourt-Infante, becaria doctoral de IFIS.

Participación de integrantes del Instituto de Física del Litoral en la Semana de la Ciencia – Edición 2023.



Línea Institucional Estratégica 3

Objetivo Institucional 11

Entre los servicios a terceros que realiza el Instituto, se incluyen: “Caracterización de Superficies e Interfaces”, “Ensayos de Equipamiento Fotovoltaico”, “Diseño y construcción de equipos, sistemas, piezas y componentes de apoyo a proyectos de investigación”, y “Espectroscopia de Resonancia Paramagnética Electrónica (EPR)”, este último en conjunto con la Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas de la UNL.

Objetivo Institucional 14

Con respecto a áreas disciplinares en las que interactúan los Investigadores y/o tesistas en otras Universidades de la región y del mundo, se incluyen las siguientes:

- Convenio marco con la Universidad Rovira i Virgili y el Grupo de Semiconductores del Instituto de Física del Litoral.
- Actividades de colaboración y vinculación entre los Grupos de Superficies de la Universidad Autónoma de Madrid y el Grupo de Física de Superficies e Interfaces del Instituto de Física del Litoral.
- El Prof. Dr. Henk Bolink, del Instituto de Ciencia Molecular de la Universidad de Valencia, dicta el curso de posgrado Dispositivos Optoelectrónicos Moleculares en el Instituto de Física del Litoral.
- Estadía de investigación del Dr. Javier Schmidt, investigador principal de IFIS, en el Laboratorio de Positrones del Politécnico de Milán (Como, Italia) para estudiar distintas muestras semiconductoras como perovskitas de haluros organometálicos, óxido de zinc dopado con aluminio, silicio, entre otras, a fin de obtener información sobre la naturaleza de los defectos presentes en dichos materiales.
- Visita y dictado del seminario Nanozimas: nanopartículas magnéticas, control de radicales libres y estrés oxidativo celular, del Prof. Dr. Gerardo F. Goya del Instituto de Nanociencia de Aragón de la Universidad de Zaragoza (España).
- Seminario Proton and neutron electromagnetic form factors. How well do we know them? De la Dra. Sandra Santiesteban de la Universidad de New Hampshire (EE.UU.).
- Seminario Tratamiento superficial de aceros usando técnicas de plasma de la Dra. Sonia P. Brühl, del Grupo de Ingeniería de Superficies de la Universidad Tecnológica Nacional de Concepción del Uruguay.
- Visita y dictado capacitación en soldadura de piezas para alto vacío por parte de Gimena Anibal, Técnica del Laboratorio de Física Atómica Molecular y Óptica del Centro Atómico Bariloche, al personal del taller de IFIS.
- Seminario Física y Química, un intento de aproximación...superficies sólidas y reacciones catalíticas...nanoclusters y nanopartículas metálicas del Dr. Camilo I. Meyer, Investigador Adjunto y Jefe de Trabajos Prácticos de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL.

-La estancia de la Dra. Lucila Cristina, Investigadora Adjunta de IFIS, en el Centro de Investigación Biomédica de Aragón del Instituto de Nanociencias y Materiales de Aragón de Zaragoza (España) con el objetivo de la formación en técnicas de electrohilado y/o impresión 3D para la fabricación de apósitos tópicos poliméricos conteniendo agentes biológicos antimicrobianos para el tratamiento avanzado de heridas crónicas, y caracterización fisicoquímica de nanomateriales obtenidos.

-Integrantes del Instituto participan también del dictado del curso de posgrado, organizado por el Departamento de Física de la Facultad de Ingeniería Química, que se intitula "Interacción Molécula-Superficie. Técnicas experimentales". Este curso se dicta para alumnos de doctorados o maestrías en Química, Ingeniería Química, Tecnología Química, Física, Energía y Materiales Avanzados

-Visita y dictado del seminario Advanced electrical characterization and modeling of solar cells: capacitance technique adapted to multijunction and defect density analysis en a-Si:H/c-Si heterojunction del Dr. Sylvain Le Gall de la Universidad Paris-Saclay.

En el marco del Proyecto Europeo ULtra ThIn MAgneto Thermal sEnsoring-1, dirigido y coordinado por la Dra. Myriam H. Aguirre del INMA-UNIZAR, el Laboratorio de Física de Superficies e Interfaces (LASUI) del IFIS, actualmente bajo la dirección del Dr. Passeggi (h), participa como socio activo del consorcio de trabajo ULTIMATE-1, Proyecto MSCA-RISE-2020-101007825. Por este motivo, miembros del laboratorio realizaron estancias de investigación, las cuales tienen como objetivo avanzar en las diferentes líneas de investigación del proyecto ULTIMATE-1, a fin de formar y capacitar recursos humanos. Entre las estancias y actividades que se llevaron a cabo durante 2023 se incluyen:

-Estadía de investigación de la Dra. Silvia Montoro, Profesional Principal del Laboratorio de Superficies e Interfaces de IFIS en el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología de la Universidad Autónoma de Barcelona (España) para intercambiar conocimientos y experticia en el área de películas delgadas nanoestructuradas, como también realizar tareas de investigación en los laboratorios.

-Estancia del Dr. Mario C. G. Passeggi (h), Investigador Principal de IFIS, en el Laboratorio de Microscopias Avanzadas del Instituto de Nanociencias y Materiales de la Universidad de Zaragoza (España).

-La estancia de la Dra. Sindy Rodríguez Sotelo, becaria posdoctoral de IFIS, en la Facultad de Ciencias, del Departamento de Química de Be'er Sheva (Israel), para estudiar el efecto de tunelización mecánica cuántica de átomos pesados.

-Se otorga la patente AR109785B1: Un procedimiento para fabricar dispositivos de Microfluídica. Autores: L. Cenchá, R. Urteaga, N. Budini, C. Berli

El reconocimiento del IFIS Litoral también se ve reflejado en la participación de sus integrantes en Consejos, Comisiones y Comités de distintos organismos e instituciones abocados a la

Investigación Científica y Técnica, a saber:

Junta de Calificaciones CONICET

Comisión Asesora de Becas

Comisión Asesora de Física del CONICET para informes, proyectos y promociones

Comité evaluador de la Carrera de Personal de Apoyo para el IFIS-Litoral

Comité de Ética y Seguridad e Higiene en el Trabajo Experimental

Comité de Seguimiento Académico y Productivo del Laboratorio de Microscopía del CCT Sta. Fe

Comisión Directiva de la Asociación Física Argentina

Comité Científico XVII Reunión sobre Recientes Avances en Física de Fluidos y sus Aplicaciones

Comité Científico III Brazil-Argentine Microfluidics Congress.