

DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

Avda. de los Castros s/n
Edificio Facultad de Ciencias
39005 Santander
Teléfono: 942 20 17 60
Fax: 942 201402

Director: Fernando Moreno Gracia
Subdirector-Secretario: José Ángel Mier Maza

PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

Área de Conocimiento 1: Física Aplicada

Catedráticos de Universidad:

Jaime Amorós Arnau
José Ramón Solana Quirós

Profesores Titulares de Universidad:

Ernesto Anabitarte Cano
Julio Güémez Ledesma
Mercedes López Quelle
José M^a Senties Vian
Rafael Valiente Barroso
Julio Largo Maeso

Profesores Titulares de Escuela Universitaria:

Miguel Ángel González San José

Profesores Asociados:

Ana Isabel Diego García
Ángel Cuesta García
Miguel Ángel Palacios Palacios
Arturo Roiz García
José Miguel Ruiz Sordo

Profesores Contratados Doctores

José Ángel Mier Maza

Área de Conocimiento 2: Óptica.

Catedráticos de Universidad:

Fernando Moreno Gracia

Manuel Pérez Cagigal
Francisco González Fernández

Profesores Titulares de Universidad:

Pedro J. Valle Herrero
José M. Saiz Vega
Vidal Fernández Canales
M^a Dolores Ortiz Márquez

Becarios de investigación predoctorales:

Rodrigo Alcaraz de la Osa
Carlos Renero Lecuna

Técnicos Contratados:

Juan Marcos Sanz Casado

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

José Manuel Álvarez García
Francisco García González
Gerardo del Río Reigadas

CENTROS EN LOS QUE IMPARTE DOCENCIA

Facultad de Ciencias
Escuela Técnica Superior de Náutica
Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía
Facultad de Educación

LÍNEAS GENERALES DE INVESTIGACIÓN

Crecimiento y caracterización estructural de nuevos materiales ópticos.
Desarrollo y Aplicación de Modelos Relativistas en Física Nuclear.
Desarrollo y aplicación de modelos relativistas en física nuclear.
Estudio de materiales sometidos a altas presiones.
Difusión de luz por medios aleatorios.
Espectroscopía de materiales.
Espectroscopía óptica de sistemas basados en tierras raras y metales de transición .
Estudio de propiedades ópticas de materiales aislantes o semiconductores en función de la temperatura (rango 9-650 K) y la presión (hasta 400 kbar).
Estudios de turbulencia y transporte en plasmas.

Física de la Atmósfera.
Mecánica Estadística de Fluidos.
Microscopía, pinzas ópticas .
Modelos digitales en Hidrogeología.
Nanofotónica.
Nuevos fenómenos no-lineales de upconversión en materiales ópticos.
Óptica adaptativa en el ojo humano.
Óptica adaptativa en Microscopía.
Óptica adaptativa en microscopía confocal.
Óptica Adaptativa y coronografía.
Óptica Fisiológica.
Plasmas.
Polarimetría.
Propiedades térmicas y de transporte de fluidos.
Transferencia de energía y fenómenos no-lineales en materiales ópticos.

CONVENIOS CON EMPRESAS

Título: *Fabricación de mosaicos vítreos multifuncionales.*

Organismo financiador HISBALIT, S.A.

Investigador principal: Francisco González Fernández.

Otros investigadores: Fernando Moreno Gracia, José María Saiz Vega y Juan Marcos Sanz Casado.

Título: *Nanotex I: Investigación industrial para la obtención de nuevos productos textiles basados en nanotecnología.*

Organismo financiador TEXTIL SANTANDERINA, S.A.

Investigador principal: Fernando Moreno Gracia

Otros investigadores: Francisco González Fernández, José María Saiz Vega, Rodrigo Alcaraz de la Osa y Juan Marcos Sanz Casado.

Título: *Implatación de nuevas técnicas de decoración digital sobre soportes vítreos opacos y transparente.*

Organismo financiador HISBALIT, S.A.

Investigador principal: Francisco González Fernández.

Otros investigadores: Fernando Moreno Gracia, José María Saiz Vega y Juan M. Sanz Casado.

Título: *Nanosensores para aplicaciones biomédicas: desarrollo de prototipos experimentales y su optimización mediante cálculos numéricos.*

Organismo financiador: Fundación TEKNIKER.

Investigador principal: Francisco González Fernández.

Otros investigadores: Fernando Moreno Gracia.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Título: *Difusión de luz por sistemas nanoestructurados con propiedades ópticas no convencionales. aplicación teórico/experimental del Metodo de Descomposicion Laser*

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad.

Investigador responsable: José María Saiz Vega.

Otros investigadores: Francisco González Fernández, Fernando Moreno Gracia, Rodrigo Alcaraz de la Osa y Juan M. Sanz Casado.

Título: *Mecanismos físicos implicados en el transporte y en las transiciones de confinamientos de plasmas.*

Organismo financiador: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Investigador principal: Ernesto Anabitarte Cano.

Otros investigadores: José M^a Senties Vian y Omar Castellanos Ballesteros.

Título: *Estudio de las propiedades ópticas y magnéticas de Zno impurificado con metales de transiciones en diferentes conformaciones estructurales.*

Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad.

Investigador responsable: Rafael Valiente Barroso

Otros Investigadores: Fernando Aguado Menéndez, José L. Arce Diego, José A. Barreda Argüeso, Luis Buelta Carrillo, Félix Fanjul Vélez, Susana Gómez Salces, Jesús A. González Gómez, David Hernández Manrique, Noé Ortega Quijano, Carlos Renero Lecuna y Fernando Rodríguez González.

Título: *Estudio de las propiedades ópticas y magnéticas del Zno impurificado con metales de transición y sus aplicaciones en Biomedicina .*

Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad.

Investigador responsable: Rafael Valiente Barroso

Otros Investigadores: Fernando Aguado Menéndez, José L. Arce Diego, Félix Fanjul Vélez, M^a del Carmen González Vela y Fernando Rodríguez González.

Título: *Sensor de frente de onda difractivo para óptica adaptativa extrema.*

Organismo financiador: Ministerio de Economía y Competitividad.

Investigador principal: Manuel Pérez Cagigal.

Otros investigadores: Miguel Ángel Cagigas García y Pedro J. Valle Herrero.

Título: *Avances en teoría y simulación de fluidos complejos.*

Organismo financiador: Ministerio de Ciencia e Innovación.

Investigador principal: José Ramón Solana Quirós.

Otros investigadores: Carmen Barrio Marañón, Julio Largo Maeso.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INTERNACIONALES

Título: *Emission Curves Vs Charging Conditions in Phosphorescent Pigments Embedded in Sintered Glass: is There a Reciprocity Law?*

Revista: OPT COMMUN

Fecha: 2012

Autores: M. J. Pérez, José M^a Saiz y Fernando Moreno.

Título: *Optical design and development of a fiber-coupled high power Diode laser system for transición welding of plastics.*

Revista: OPT ENG

Fecha: 2012

Autores: Francisco González, Fernando Moreno, Eva Rodríguez

Título: *Coronagraphs adapted to atmosphere conditions.*

Revista: Opt. Express

Fecha: 2012

Autores: Miguel A. Cagigas, M. Pérez Cagigal y Pedro J. Valle

Título: *Transverse magneto-optical effects in nanoscale disks.*

Revista: PHYS REV B

Fecha: 2012

Autores: Rodrigo Alcaraz, Andreas Berger, Francisco González, Fernando Moreno, José M^a Saiz y P. Vavassori.

Título: *Analytic design of multiple-axis, multifocal diffractive lenses.*

Revista: Optics Letters

Fecha: 2012

Páginas: 1121-1123

Autores: Manuel P. Cagigal y Pedro J. Valle..

Título: *Quantum optical response of metallic nanoparticles and dimers.*

Revista: Optics Letters

Fecha: 2012

Páginas: 5015-5017

Autor/es: Rodrigo Alcaraz, Francisco González, Fernando Moreno, José M^a Saiz y Juan P. Sanz.

Título: *Effect of pressure on the band gap and the local FeO₆ environment in BiFeO₃*

Revista: PHYS REV B

Fecha: 2012

Autores: Rafael Valiente, Fernando Rodríguez, Jesús A. González, F. Aguado y Susana Gómez

Título: *Pressure effects on Jahn-Teller distortion in perovskites: The roles of local and bulk compressibilities.*

Revista: PHYSICAL REVIEW B

Fecha: 2012

Páginas: 100-101

Autores: Rafael Valiente, F. Aguado y Fernando Rodríguez.

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS NACIONALES

Título: *El Método de Descomposición Polar en el estudio polarimétrico de la luz difundida por perfiles deterministas y medios densos.*

Revista: ÓPTICA PURA Y APLICADA

Fecha: 2012

Páginas: 121-130

Autores: Francisco González, Fernando Moreno, José M. Saiz y Juan P. Sanz.

COMUNICACIONES PRESENTADAS EN CONGRESOS

Autores: E. Anabitarte, O. Castellanos, J.M. López, J.A. Mier y J.M^a Senties

Título: *Avalanche statistics and long-term correlations in the SPLM.*

Congreso: 39th EPS Conference on Plasma Physics. 16th International Congress on Plasma Physics. Estocolmo, 2-6 de 2012.

Autores: Braulio G. Cámara, Francisco González y Fernando Moreno.

Título: *Electric and Magnetic dipolar response of small dielectric particles. Angle suppressed scattering and optical force.*

Congreso: Santander, 26/02-01/03 de 2012.

Autores: Pablo Albella, Francisco González, José María Saiz, Fernando Moreno J.P. Sanz, A.S. Brown, H.O. Everitt y T.H. Kim.

Título: *Ellipsometry for Nanoplasmonics in the UV Range.*

Congreso: The 12th international conference in NEAR-FIELD OPTICS, NANOPHOTONICS AND RELATED TECHNIQUES.

Autores: Rodrigo Alcaraz, Francisco González, José María Saiz, Fernando Moreno

Título: *Modeling of nanostructured inhomogeneous materials.*

Congreso: The 12th international conference in NEAR-FIELD OPTICS, NANOPHOTONICS AND RELATED TECHNIQUES.

Autores: Francisco González y Fernando Moreno.

Título: *Nanostructured arrays for multiplexed label free biological sensing by surface plasmon resonance.*

Congreso: Spring School Nicolás Cabrera 2012.

Autores: Omar Castellanos, José A. Mier, Ernesto Anabitarte, José M. Senties y Juan M. López.

Título: A study of the Near-Field of metallic materials for Plasmonics in the UV.

Congreso: Conferencia Española de Nanofotónica 2012.

Autores: Rodrigo Alcaraz, Francisco González, José María Saiz, Fernando Moreno, M^a Ortiz y J.M. Sanz.

Título: *A study of the Near-Field of metallic materials for Plasmonics in the UV.*

Congreso: Conferencia Española de Nanofotónica 2012.

Autores: Rafael Valiente, Fernando Rodríguez, C. Renero, Rosa Martín y Jesús A. González.

Título: *beta-NaYF₄: Er³⁺, Yb³⁺ en UC: papel de la alta presión.*

Congreso: V Encuentro de Altas Presiones.

Autores: P. Albella, Juan P. Sanz, José María Saiz, Fernando Moreno y Francisco González.

Título: *Incoherent contributions to light depolarization in nanoparticle systems.*

Congreso: X Reunión Nacional de Óptica.

TESIS DOCTORALES

Título: *Estudio y desarrollo de materiales fotoluminiscentes con pigmentos de alta emisión en soporte vítreo sinterizado.*

Autora: María Jesús Pérez Expósito.

Director/es: José M^a Saiz Vega y Fernando Moreno Gracia.

Fecha Lectura: 12 de marzo de 2013.

Título: *Sistemas Nanoestructurados con propiedades eléctricas y magnéticas arbitrarias: Desarrollo y aplicación de una extensión de la Aproximación de Dipolo Discreto (E-Dda).*

Autor: Rodrigo Alcaraz de la Osa.

Director/es: José M^a Saiz Vega y Fernando Moreno Gracia.

Fecha Lectura: 5 de julio de 2013.

PROFESORES VISITANTES

Gorden Wayne Videen, Investigador del Army Research Laboratory, Maryland, EEUU.

OTRAS ACTIVIDADES DESTACADAS

El grupo de Óptica de la UC ha finalizado la construcción de un coronógrafo destinado a la observación directa de compañeros débiles y de exoplanetas en estrellas cercanas. El instrumento denominado *UC Coronagraph* ha sido probado en colaboración con la Universidad Politécnica de Cartagena y el Instituto Astrofísico de Canarias, en una campaña que se realizó en el Telescopio William Herschell (en el Roque de los Muchachos, La Palma) en diciembre de 2012.

Aunque en las imágenes adquiridas se pudieron observar a simple vista compañeros intensos, las imágenes están siendo procesadas para conocer el potencial del instrumento.