

# 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:** D. Fernando Moreno Gracia  
**Subdirector-Secretario:** D. José Ángel Mier Maza

## PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

### Área de Conocimiento: **Física Aplicada**

#### *Catedráticos de Universidad:*

D. Jaime Amorós Arnau  
D. José Ramón Solana Quirós

#### *Profesores Titulares de Universidad:*

D. Ernesto Anabitarte Cano  
D. Julio Güémez Ledesma  
Dña. Mercedes López Quelle  
D. José M<sup>a</sup> Sentíes Vian  
D. Rafael Valiente Barroso  
D. Julio Largo Maeso

#### *Profesores Titulares de Escuela Universitaria:*

D. Miguel Ángel González San José

#### *Profesores Asociados:*

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

#### *Profesores Contratados Doctores*

D. José Ángel Mier Maza

### Área de Conocimiento: **Óptica**

#### *Catedráticos de Universidad:*

D. Fernando Moreno Gracia  
D. Manuel Pérez Cagigal  
D. Francisco González Fernández

#### *Profesores Titulares de Universidad:*

D. Pedro J. Valle Herrero  
D. José M. Saiz Vega  
D. Vidal Fernández Canales  
Dña. M<sup>a</sup> Dolores Ortiz Márquez

## BECARIOS

### *De Investigación*

#### *Predoctorales:*

D. Rodrigo Alcaraz de la Osa  
D. Carlos Renero Lecuna

#### *Técnicos Contratados:*

D. Juan Marcos Sanz Casado

### **PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

D. José Manuel Álvarez García

D. Francisco García González

D. Gerardo del Río Reigadas

### **CENTROS EN LOS QUE IMPARTE DOCENCIA**

Facultad de Ciencias

ETS de Náutica

EP 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: Desarrollo de bloque cerámico de aislamiento acústico

Organismo financiador: Insonobrik

Investigador Principal: Manuel P. Cagigal

Título: "*Caracterización Automatizada de Movilidad Viaria Mediante Técnica de Análisis de Vídeo (CAMVIA)*"

Empresa: APIA XXI, S.A.

Investigador principal: M. Pérez Cagigal

Otros investigadores: Miguel Ángel Cagigas García

Título: "*Fabricación de Cerámicas Coloreadas Policristalinas Transparentes para Aplicaciones en Artes Corporativas y en el Nuevo Diseño Arquitectónico e Industrial*".

Organismo financiador HISBALIT, S.A.

Investigador Principal: Fernando Moreno Gracia

Otros investigadores: Francisco González Fernández , José María Saiz Vega y Juan Marcos Sanz Casado.

Título: *"Estandarización Colorimétrica de Pasta de Vidrio Mediante el Uso de Opacificantes y Pigmentos Neutros"*.

Organismo financiador HISBALIT, S.A.

Investigador Principal: Francisco González Fernández

Otros investigadores: Fernando Moreno Gracia , José María Saiz Vega.

Título: *"Implatación de nuevas Técnicas de Decoración Digital sobre Soportes Vítreos Opacos y Transparentes"*.

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: *"Desarrollo de un Sistema de Cabezal Laser para Soldadura de Plásticos - Clasp II"*.

Organismo financiador: Fundación TEKNIKER

Investigador Principal: Francisco González Fernández

Otros investigadores: Fernando Moreno Gracia, José María Saiz Vega.

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 Método de Descomposición Láser

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: Mejora y Adaptación del Coronógrafo de Diferenciación Óptica

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología AYA2010-19506

Investigador responsable: M. Pérez Cagigal

Otros investigadores: Vidal Fdez. Canales, Pedro J. Valle, Miguel A. Cagigas

Título: Mecanismos Físicos Implicados en el Transporte y en las Transiciones de Confinamientos de Plasmas.

Organismo financiador: Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Investigador principal: D. Ernesto Anabitarte Cano.

Otros investigadores: D. José M<sup>a</sup> Senties Vian y D. 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: Vidrios Fotoactivos Para Sistemas Solares de Alta Eficiencia

Organismo financiador: Ministerio de Fomento

Investigador principal: TECNALIA

Otros investigadores: Rafael Valiente, Fernando Rodríguez

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: *Polar Decomposition of the Mueller Matrix: A Polarimetric Rule-of-thumb for Square-Profile Surface Structure Recognition*

Revista: APPLIED OPTICS

Fecha: 2011

Páginas: 3781-3788

Autor/es: Juan Marcos Sanz, José M<sup>a</sup> Saiz, Francisco González y Fernando Moreno.

Título: *Surface monitoring based on light scattering by metal nanosensors*

Revista: JOURNAL OF QUANTITATIVE SPECTROSCOPY & RADIATIVE TRANSFER

Fecha: 2011

Páginas: 2046-2058

Autor/es: Pablo Albella Echave, José M<sup>a</sup> Saiz Vega, Francisco González y Fernando Moreno.

Título: *Directionality in scattering by nanoparticles: Kerker's null-scattering conditions revisited*

Revista: OPTICS LETTERS

Fecha: 2011

Páginas: 728-730

Autor/es: Braulio García Cámara, Rodrigo Alcaraz de la Osa, José M<sup>a</sup> Saiz Vega, Francisco González y Fernando Moreno

Título: *Ga-Mg core-shell nanosystem for a novel full color plasmonics*

Revista: THE JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C

Fecha: 2011

Páginas: 13571-13576

Autor/es: Borja García Cueto y Fernando Moreno

Título: *Plasmon-Enhanced fluorescence and spectral modification in SHINEF*

Revista: THE JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C

Fecha: 2011

Páginas: 20419-20424

Autor/es: Pablo Albella Echave y Fernando Moreno

Título: *The effect of pressure on the crystal structure of bianthrone*

Revista: Acta Crystallographica Section B Structural Science

Fecha: 2011

Páginas: 226-237

Autor/es: Rafael Valiente, Fernando Rodriguez, y Jesús A. González.

Título: *Spectroscopic study of Cu<sup>2+</sup>/Cu<sup>+</sup> doubly doped and highly transmitting glasses for solar spectral transformation*

Revista: SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS

Fecha: 2011

Páginas: 2018-2022

Autor/es: Rafael Valiente, Susana Gómez, Íñigo Urra y Fernando Rodriguez.

Título: *Origin of the High Upconversion Green Luminescence Efficiency in  $\beta$ -NaYF<sub>4</sub>:2%Er<sup>3+</sup>,20%Yb<sup>3+</sup>*

Revista: CHEMISTRY OF MATERIALS

Fecha: 2011

Páginas: 3442-3448

Autor/es: Rafael Valiente, C. Renero, Rosa Martín, J. González, F. Rodríguez, K.W. Krämer y H.U. Güdel.

Título: *Organic-Inorganic Hybrids Assembled from Lanthanide and 1,4-Phenylenebis(phosphonate)*

Revista: CRYSTAL GROWTH & DESIGN

Fecha: 2011

Páginas: 5289-5297

Autor/es: Rafael Valiente, Amghouz Zakariae, Santiago García-Granda, José R. García y Abraham Clearfield.

Título: *Correlation among several physicochemical properties of alkali metals in the light of the corresponding states principle*

Revista: PHYSICS AND CHEMISTRY OF LIQUIDS

Fecha: 2011

Páginas: 9-20

Autor/es: Jaime Amorós, Ravi Suga.

Título: *Estimation of second-, third- and fourth-order nonlinearity parameters for specific fluorocarbon drug-delivering nanosystems*

Revista: PHYSICS AND CHEMISTRY OF LIQUIDS

Fecha: 2011

Páginas: 309-317

Autor/es: Jaime Amorós, Jayalatha K. Arockia y Ravi Suga.

Título: *Recurrence quantification analysis of simulations of near-marginal dissipative-trapped-electron-mode turbulence*

Revista: PHYSICS OF PLASMAS

Fecha: 2011

Páginas: 623061-623068

Autor/es: José A. Mier Maza, Raul Sánchez, Luis García, Jacobo Varela y David Newman.

Título: *Electric and magnetic dipolar response of germanium nanospheres: interference effects, scattering anisotropy, and optical forces*

Revista: JOURNAL OF NANOPHOTONICS

Fecha: 2011

Páginas: 1-9

Autor/es: B. García-Cámara, F. González, F. Moreno, M. Nieto, Raquel G. Medina, Irene S. Lacalle y Juan J. Saez.

Título: *Magneto-Optical properties of nanoparticles*

Revista: NANONEWSLETTER

Fecha: 2011

Páginas: 24-25

Autor/es: Braulio G. Cámara, F. Moreno, F. González, M. Nieto, Raquel G. Medina, Irene S. Lacalle y Juan J. Saez.

#### **ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS NACIONALES**

Título: *Shape Matters: Plasmonic Nanoparticle Shape Enhances Interaction with Dielectric Substrate*

Revista: NANO LETTERS

Fecha: 2011

Páginas: 3531-3536

Autor/es: P. Albella, B. García Cueto, Francisco González, Fernando Moreno,

#### **CAPÍTULOS PUBLICADOS EN LIBROS**

Autores: Pablo Albella, Francisco González, Fernando Moreno, Saiz Vega y Gorden Videen.

Título: *Detection and Characterization of Nano-Defects Located on Micr-Structured Substrates by Means of Light Scattering*

Libro: WAVE PROPAGATION

Fecha: 09/03/2011

Páginas: 173-192

### **COMUNICACIONES PRESENTADAS EN CONGRESOS**

Autores: Braulio G. Cámara, Francisco González, Fernando Moreno, Raquel Gómez, I. Suarez, L. Froufe, M. Nieto y Juan J. Saez.

Título: *Electric and Magnetic Dipolar Response of Small Dielectric Particles: Scattering Anisotropy and Optical Forces*

Congreso.: Electromagnetic and Light Scattering XIII

Taormina (Italia), 26-30/03/2011

Autores: Braulio G. Cámara, Francisco González, Fernando Moreno, Raquel Gómez, I. Suarez, L. Froufe, M. Nieto y Juan J. Saez.

Título: *Polarization Analysis of the Scattered Radiation by Silicon Nanoparticles in the Infrared*

Congreso.: Electromagnetic and Light Scattering XIII

Taormina (Italia), 26-30/03/2011

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

Título: *Metal Nanoshell Characterization by Means of the Linear Polarization Degree at Right-angle Scattering Configuration*

Congreso.: Progress In Electromagnetics Research Symposium, Marrakesh, 20-23/03/2011.

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

Título: *Avalanchas y correlaciones de largo alcance en un experimento de magnetoplasmas no confinantes en la SPLM*

Congreso.: 21 Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, Santander 19-23/09/2011

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

Título: *Avalanchas y correlaciones de largo alcance en un experimento de magnetoplasmas no confinantes.*

Congreso.: 21 Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, Santander 19-23/09/2011

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

Título: *Estudio de correlaciones en las fluctuaciones del flujo ExB en la Máquina Lineal de Plasma de Santander*

Congreso.: 21 Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, Santander 19-23/09/2011

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

Título: *Estudio de dinámica de un plasma utilizando gráficos de recurrencias de señales procedentes de la Máquina Lineal de Plasma de Santander*

Congreso.: 21 Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física, Santander 19-23/09/2011

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

Título: *Off-centre Fe<sup>3+</sup> in BiFeO<sub>3</sub> phase transitions and pressure effects*

Congreso: 49th EHPRG Conference, Budapest, 28/08/2011 a 02/09/2011

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

Título: *Polarimetric Analysis of Structured 2D Surfaces by Mueller Matrix Polar Decomposition*

Congreso.: SEDOPTICA, Santander 29/06/2011 a 01/07/2011

### **TESIS DOCTORALES**

Título: *Síntesis, Caracterización Estructural y Estudio Espectroscópico de Materiales Nanocristalinos y Microcristalinos.*

Autora: Rosa Martín Rodríguez

Director/es: Rafael Valiente Barroso

Fecha Lectura: 18 de Febrero de 2011

### **PROFESORES VISITANTES**

Gorden Wayne Videen, Investigador del Army Research Laboratory, Mryland, USA.