

D15 DEPARTAMENTO DE FÍSICA MODERNA

Facultad de Ciencias
Avda. de los Castros 48 • 39005 Santander
Teléfono: 942-201450 • Fax: 942-201418

Director: D. Diego Herranz Muñoz
Subdirector y Secretario: D. Angel Valle Gutiérrez

PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR

Area de conocimiento 1: Astronomía y Astrofísica

Catedrático de Universidad:

D. Francisco J. Carrera Troyano
D. Luis Julián Goicoechea Santamaría
D. Ignacio González Serrano

Profesor Titular de Universidad:

D. Diego Herranz Muñoz

Profesor Contratado Doctor:

D. Patricio Vielva Martínez

Profesora Ayudante Doctora:

D^a Silvia Mateos Ibáñez

Profesor Visitante:

Vyacheslav Shalyapin O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics
(NASU) Ucrania

Area de conocimiento 2: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Catedrático/a de Universidad:

D. Saturnino Marcos Marcos
D. Francisco Matorras Weinig
D^a M. Teresa Rodrigo Anoro
D. Alberto Ruiz Jimeno

Profesor Titular de Universidad:

D. Angel Mañanes Pérez
D. Ramón Niembro Bárcena

Profesor/a Contratado/a Doctor/a:

D. Marcos Fernández García
D^a Rocío Vilar Cortabitarte

Contratado Ramón y Cajal

Alicia Calderón Tazón
Pablo Martínez Ruiz del Arbol
Jónatan Piedra Gómez

Profesor Visitante:

D. L.N. Savushkin (Instituto de Telecomunicaciones de St. Petersburgo, Rusia)

Area de conocimiento 3: Física Teórica

Catedrático de Universidad:

D. Luis Pesquera González

Profesor Titular de Universidad:

D. Angel Valle Gutiérrez

Profesor Contratado Doctor:

D. Diego Pazó Bueno

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

D. Fernando Gómez Casademunt
D. Alberto Gómez Coterillo
D. Martín López Fernández

CENTROS EN LOS QUE IMPARTE DOCENCIA

Facultad de Ciencias

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Estudio teórico y experimental de microláseres y de sus aplicaciones. Física de sistemas complejos.
- Fundamentos de Física Cuántica.
- Participación en el equipo de ciencia del telescopio espacial ultravioleta WSO-UV. Astronomía Óptica. Astronomía de rayos-X. Espectroscopia de rayos-X. Participación en la definición científica del observatorio espacial SPICA. Astronomía en el infrarrojo intermedio y lejano. Astronomía sub-milimétrica.
- Astronomía de microondas. Fondo Cósmico de Microondas y Cosmología observacional. Participación en el análisis de datos del satélite Planck de la ESA.
- Participación en el experimento hispano-británico QUIJOTE, trabajando en el desarrollo de sus instrumentos a 30 y 42 GHz
- Estructura a gran escala del universo. Participación en el experimento hispano-brasileño JPAS.

- Radiofuentes y fuentes extragalácticas en el infrarrojo lejano. Formación de galaxias y núcleos galácticos activos. Sistemas lente gravitatoria y materia oscura
- Participación en el experimento CDF (Tevatron-Fermilab). Estudio de las interacciones fundamentales de la materia. Estudio de la asimetría materia-antimateria. Propiedades del bosón de Higgs.
- Participación en el experimento CMS (LHC, CERN). Sistema de muones, alineamiento, detectores de silicio para la reconstrucción de trazas. Desarrollo de cómputo de entornos GRID. Propiedades del bosón de Higgs, búsqueda de materia oscura, física del quark top. Detectores de silicio para el Linear Collider. Participación en I+D para los Futuros Aceleradores (ILC, CLIC, FCC, LHC alta luminosidad).
- Propiedades de núcleos atómicos y estrellas de neutrones utilizando modelos relativistas, en los que la interacción nucleón-nucleón se genera mediante el intercambio de mesones. Los estados de un nucleón se representan mediante espinores que son soluciones de una ecuación de Dirac.
- Nanoagregados atómicos, nanocables, nanotubos de carbono y grafeno: estudio de las propiedades electrónicas y estructurales mediante el método del Funcional de la Densidad. Propiedades magnéticas de nanoagregados en nanotubos de carbono y en grafeno. Materiales formados por agregados atómicos.
- Estudio teórico de sistemas alejados del equilibrio, en particular asociados a fenómenos de formación de estructuras espacio-temporales, crecimiento de superficies, etc. Estudios de fenómenos inducidos por fluctuaciones tales como resonancia estocástica, motores Brownianos, transiciones de fase inducidas por ruido, obtención de energía de fluctuaciones medio ambientales. Aplicaciones a sistemas complejos de tipo social y económico (modelos de formación y propagación de opinión, comportamiento de mercados).

PROYECTOS DE I+D+i

Título: “Comportamiento de materiales expuestos a radiaciones ionizantes de alta intensidad”

Convenio de colaboración entre INGECID, Investigación y Desarrollo de Proyectos y el Departamento de Física Moderna de la Universidad de Cantabria
Periodo: Enero 2015 a Diciembre 2017

Investigador responsable: Ángel Mañanes Pérez;

Título: “Atenuación de Radiación Gamma y de Neutrones en Hormigón”

Convenio de colaboración entre Equipos Nucleares S.A., ENSA, y el Departamento de Física Moderna de la Universidad de Cantabria
Periodo: Marzo a Diciembre 2018

Investigador responsable: Ángel Mañanes Pérez;

Título: Sistemas Caóticos Multiescala: Variabilidad, Predictibilidad, y Asimilación

Investigador principal: Juan Manuel López Martín y Diego Santiago Pazó Bueno

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Duración: 01/01/2015 – 30/10/18

Título: Variabilidad y Confiabilidad en Sistemas Caóticos de Alta Dimensión
Investigador principal: Diego Santiago Pazó Bueno y Juan Manuel López Martín

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Duración: 30/12/2016 – 29/12/2020.

Título: Gravitational LENSEs and DARK MATter (GLENdAMA VI)

Investigador Principal: Luis J. Goicoechea

Otros investigadores: R. Gil-Merino, V. N. Shalyapin, A. Zheleznyak, Alexey Sergeyev y Christopher Morgan; Proyecto coordinado con otros proyectos del Instituto de Astrofísica de Canarias y la Universidad de Valencia

Entidad financiadora: MINECO. Referencia: AYA2013-47744-C3-2-P

Título: Lentes Gravitatorias y Materia Oscura

Investigador Principal: Luis J. Goicoechea

Entidad financiadora: SODERCAN S.A.

Título: Buscando los agujeros negros supermasivos más oscurecidos

Investigadora: Silvia Mateos Ibáñez

Período: 30/12/2016 a 29/12/2018

Entidad financiadora: MINECO. Referencia: AYA2016-76730-P

ARTÍCULOS PUBLICADOS EN REVISTAS INTERNACIONALES

Autor/es: Garcia-Dias, Rafael; Allende Prieto, Carlos; Sánchez Almeida, Jorge; Ordovás-Pascual, Ignacio

Título: Machine learning in APOGEE. Unsupervised spectral classification with K-means

Revista: Astronomy and Astrophysics, Volume 612, id. A98 (2018)

Autor/es: M. López-Quelle, S. Marcos, R. Niembro, L. N. Savushkin

Título: Tensor force effect on the evolution of single-particle energies in some isotopic chains in the relativistic Hartree-Fock approximation

Revista: Nucl. Phys. A971 (2018) 149-167

Autor/es: Mountrichas, G.; Georgantopoulos, I.; Secret, N. J.; Ordovás-Pascual, I.; Corral, A.; Akylas, A.; Mateos, S.; Carrera, F. J.; Batziou, E.

Título: Searching for luminous absorbed sources in the WISE AGN catalogue

Revista: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society; Volume 468, Issue 3, p.3042-3050

Autor/es: Ordovás-Pascual, I.; Mateos, S.; Carrera, F. J.; Wiersema, K.; Barcons, X.; Braitto, V.; Caccianiga, A.; Del Moro, A.; Della Ceca, R.; Severgnini, P.

Título: AGNs with discordant optical and X-ray classification are not a physical family: diverse origin in two AGNs

Revista: Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Volume 469, Issue 1, p.693-704

Autor/es: Hernán-Caballero, Antonio; Hatziminaoglou, Evanthia; Alonso-Herrero, Almudena; Mateos, Silvia

Título: Disentangling accretion disk and dust emissions in the infrared spectrum of type 1 AGN

Revista: Frontiers in Astronomy and Space Sciences, Volume 4, id.30

Autor/es: González-Alfonso, E.; Armus, L.; Carrera, F. J.; Charmandaris, V.; Efstathiou, A.; Egami, E.; Fernández-Ontiveros, J. A.; Fischer, J.; Granato, G. L.; Gruppioni, C.; and 21 coauthors

Título: Feedback and Feeding in the Context of Galaxy Evolution with SPICA: Direct Characterisation of Molecular Outflows and Inflows

Revista: Publications of the Astronomical Society of Australia, Volume 34, id.e054 17 pp.

Autores: E. Montbrió and D. Pazó

Título: Kuramoto model for excitation-inhibition-based oscillations

Revista: Phys. Rev. Lett. 120, 244101 (2018).

COMUNICACIONES PRESENTADAS EN CONGRESOS

Autores: Sorenson, Christian; Morgan, Christopher; Vrba, Fred J.; Goicoechea, Luis; Falco, Emilio

Título: Infrared Microlensing Analysis of the Gravitationally Lensed Quasar Q0957+561

Congreso: American Astronomical Society, AAS Meeting #231, id. 440.14

Año: 2018

Autores: S. Mateos

Título: A large fraction of rapidly-growing supermassive black holes evade our census

Congreso: Spanish X-ray Astronomy 2017: the path towards Athena

Año: 2017

CURSOS DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA, INSTRUMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Título: Instrumentación

Profesores: A. Mañanes y L. Pesquera

Título: Láser: Instrumentación y Aplicaciones

Profesores: L. Pesquera y A. Valle

Título: Cosmología

Profesores: Diego Herranz, Enrique Martínez y Patricio Vielva

Título: Estadística

Profesores: Francisco Carrera Troyano, María Teresa Ceballos Merino, Francisco Matorras Weinig y Angel Valle Gutiérrez

Título: Astrofísica Extragaláctica

Profesores: L. J. Goicoechea, J. I. González

Título: Física de Partículas Avanzada

Profesores: Jesús Marco de Lucas y Sven Heinemeyer

Título: Programación

Profesores: Rita Belén Barreiro Vilas y Alicia Calderón Tazón

Título: Técnicas Instrumentales en Astrofísica

Profesores: Francisco J. Carrera Troyano, Luis Goicoechea Santamaría, Ignacio González Serrano, Silvia Mateos Ibáñez, Diego Herranz Muñoz

Título: Técnicas de Detección y Análisis en Física de Altas Energías

Profesores: Iván Vila Álvarez y Rocío Vilar Cortabitarte

Título: Procesado y Análisis de Imágenes

Profesores: Diego Herranz y Patricio Vielva

Título: Dinámica y Fluctuaciones en Sistemas Extendidos

Profesores: Juan M. López Martín y Diego Pazó Bueno

CURSOS DE MASTER UNIVERSITARIO DE NUEVOS MATERIALES

Título: Simulación y Modelización de Nuevos Materiales

Profesores: A. Mañanes Pérez (responsable), D. Ferreño Blanco (UC), A. García Arribas (EHU-UPV), E. Ogando Arregui (EHU-UPV)

Directores: