

Trabajos Académicamente Dirigidos

■ **Título: Astronomía Gamma Basada en Tierra**

- **Profesores:** M. Victoria Fonseca González DNI: 51598341
- **Créditos:** 6
- **Alumnos:** 3
- **Requisitos:** Alumnos con interés en la astrofísica y/o sus técnicas experimentales
- **Objetivos :** El trabajo que se propone es una introducción a la investigación en Astronomía Gamma, aprovechando la reciente entrada en funcionamiento del Telescopio MAGIC. Existen varios aspectos que podrían ser desarrollados por diferentes personas:
 - Emisión Gamma procedente de objetos celeste: estudio de los mecanismos y elaboración de un catálogo de fuentes potenciales.
 - Interacción de la radiación de muy Alta Energía con la atmósfera: procesos físicos, simulación y caracterización de las cascadas producidas por distintos tipos de partículas.
 - Aspectos observacionales: determinación de las capacidades del Telescopio MAGIC, estudio de posibles mejoras.

■ **Título: Astronomía Gamma y Rayos Cósmicos de Alta Energía**

- **Profesores:** José Luis Contreras González DNI:50703400
- **Créditos:** 6
- **Alumnos:** 1
- **Requisitos:** Los aspecto astronómicos son apropiados para alumnos que hayan escogido asignaturas del área de Astrofísica, sin embargo este requisito no es indispensable.
- **Objetivos :** El trabajo que se propone es una introducción a la investigación en Astronomía Gamma de muy Alta Energía. Se proponen tres temas de investigación, a elegir uno de ellos:
 - Estudio de los tiempos de llegada de cascadas de rayos cósmicos. Se trata de analizar datos reales del Telescopio MAGIC buscando correlaciones entre los tiempos de llegada de distintas cascadas a fin de estudiar objetos celestes que emitan periódicamente y/o obtener información sobre la composición química de los rayos cósmicos.
 - Medida de la polarización de los rayos gamma de muy alta energía mediante el análisis de cascadas atmosféricas. Se trata de estudiar si es posible para los telescopios Cherenkov el medir la polarización de rayos gamma, buscando observables sensibles a esta magnitud.
 - Aplicaciones prácticas de técnicas de búsqueda de periodicidades. Pensamos en utilizar los algoritmos y el software desarrollados con fines astrofísicos a otros campos dispares como el de el mantenimiento predictivo de ordenadores.

Trabajos Académicamente Dirigidos

■ Título: Técnicas de Diagnóstico en Medicina Nuclear

- Profesores: José Manuel Udías Moinelo
- Profesores: José Luis Contreras González
- Créditos: 6
- Alumnos: 3
- Requisitos: Es preferible que el alumno haya realizado la asignatura de Física Nuclear o Radiofísica.
- Objetivos : Se trata de un trabajo donde se pretende que el alumno realice un repaso sobre el *estado del arte* de las técnicas de diagnóstico por imagen basadas en la Física Nuclear y de Partículas, centrándose posteriormente en algunas de ellas como PET, RMN etc. Existe también la posibilidad de realizar un trabajo de investigación aplicada a las técnicas de reconstrucción de imagen.

■ Título: Aplicación de los Métodos Monte Carlo a la Física Médica

- Profesores: José Luis Contreras González
- Profesores: José Manuel Udías Moinelo
- Créditos: 6
- Alumnos: 2
- Requisitos: Es preferible que el alumno haya realizado la asignatura de Radiofísica y tenga alguna experiencia en temas de programación.
- Objetivos : La simulación por métodos *Monte Carlo* es una de las técnicas más utilizadas en Física experimental de partículas para la caracterización de los detectores y procesos. Actualmente su uso se está extendiendo cada vez más a otros campos limítrofes como la Física Médica.

Se propone un trabajo con una triple vertiente: teórica, puesta al día y aplicada. El enfoque concreto dependería del interés del estudiante. Por una parte se estudiarían las bases del método y los últimos desarrollos en el campo, por otro lado se haría un repaso de las herramientas disponibles y por último se pondría en funcionamiento algún programa específico como GEANT para realizar una aplicación práctica.

Trabajos Académicamente Dirigidos

■ **Título: Aplicaciones de la Física Nuclear: Pilas Atómicas**

- **Profesores:** Jose Manuel Udías Moinelo
- **Créditos:** 6
- **Alumnos:** 2
- **Requisitos:** Ninguno
- **Objetivos :** Breve descripción: Se trata de estudiar el diseño y características de un generador de energía eléctrica y/o un motor de impulsión iónica basado en isótopos radioactivos.

■ **Título: Experiencias Avanzadas en el Laboratorio de Física Nuclear y de Partículas**

- **Profesores:** José Manuel Udías Moinelo
- **Créditos:** 6
- **Alumnos:** 2
- **Requisitos:** Alumnos de quinto curso que preferiblemente hayan cursado la asignatura de Estructura Nuclear
- **Objetivos :** Breve Descripción: Sería un trabajo experimental en la línea de las prácticas de Física Nuclear y de Partículas, Estructura Nuclear y Radiofísica, pero al contar con más tiempo se realizarían experiencias más sofisticadas e interesantes.

■ **Título: Estudio de los Efectos de Distorsión Coulombiana en la Dispersión de Electrones por Núcleos**

- **Director:** José Manuel Udías Moinelo
- **Créditos:** 6
- **Alumnos:** 3
- **Requisitos:** Ninguno
- **Objetivos :** Descripción: En el cálculo de secciones eficaces de dispersión, normalmente se trabaja en la aproximación de Born, y se trata a las partículas incidentes y/o saliente como ondas planas. En este trabajo se irá más allá de dicha aproximación de Born y se tratarán algunas de las partículas incidentes y/o salientes como soluciones de la eq. de Dirac en presencia del potencial Coulombiano.

Trabajos Académicamente Dirigidos

- **Título: Caracterización Óptica de Telescopios de Astropartículas**
 - **Director:** Fernando Arqueros Martínez
 - **Créditos:** 6
 - **Alumnos:** 2
 - **Requisitos:** Ninguno
 - **Objetivos :**

- **Título: Detección de Rayos Cósmicos de muy Alta Energía: El Observatorio Pierre Auger**
 - **Director:** Fernando Arqueros Martínez
 - **Créditos:** 6
 - **Alumnos:** 2
 - **Requisitos:** Ninguno
 - **Objetivos :**

- **Título: Generación de Luz de Fluorescencia en Cascadas Atmosféricas Iniciadas por Rayos Cósmicos.**
 - **Director:** Fernando Arqueros Martínez
 - **Créditos:** 6
 - **Alumnos:** 2
 - **Requisitos:** Ninguno
 - **Objetivos :**

Trabajos Académicamente Dirigidos

- **Título: Procesos de Interacción de Electrones con Átomos y Moléculas**
 - Director: Francisco Blanco Ramos
 - Créditos: 6
 - Alumnos: 2
 - Requisitos: Ninguno
 - Objetivos :

- **Título: Estudio Experimental de la Radiación de Fluorescencia en Aire Inducida por Electrones de Baja Energía**
 - Director: Francisco Blanco Ramos
 - Director: Montserrat Ortiz Ramis
 - Créditos: 6
 - Alumnos: 2
 - Requisitos: Ninguno
 - Objetivos :

- **Título: Obtención de Parámetros Atómicos de Iones Mediante Espectrometría Óptica y/o de Masas**
 - Director: Montserrat Ortiz Ramis
 - Créditos: 6
 - Alumnos: 2
 - Requisitos: Ninguno
 - Objetivos :