



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA  
"Introducción a las Reacciones Nucleares"**

Máster Universitario en Física Nuclear  
Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear  
Facultad de Física

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

<b>Titulación:</b>	Máster Universitario en Física Nuclear
<b>Año del plan de estudio:</b>	2010
<b>Centro:</b>	Facultad de Física
<b>Asignatura:</b>	Introducción a las Reacciones Nucleares
<b>Código:</b>	50820013
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Curso:</b>	1º
<b>Período de impartición:</b>	Anual
<b>Ciclo:</b>	2
<b>Área:</b>	Física Atómica, Molecular y Nuclear (Área responsable)
<b>Horas :</b>	150
<b>Créditos totales :</b>	6.0
<b>Departamento:</b>	Física Atómica, Molecular y Nuclear (Departamento responsable)
<b>Dirección física:</b>	FACULTAD DE FÍSICA, AVDA. REINA MERCEDES, S/N 41012 - SEVILLA
<b>Dirección electrónica:</b>	<a href="http://departamento.us.es/fisamyn/">http://departamento.us.es/fisamyn/</a>

**OBJETIVOS Y COMPETENCIAS**

**Objetivos docentes específicos**

- Responder a la pregunta ¿cómo interaccionan los núcleos atómicos?
- Conocer las magnitudes que caracterizan las colisiones nucleares.
- Conocer los formalismos clásicos y cuánticos que describen las colisiones nucleares y sus limitaciones.
- Familiarizarse con los mecanismos de reacción propios de las colisiones nucleares.
- Entender la conexión entre estructura nuclear y colisiones nucleares.
- Realización y análisis de un experimento con reacciones nucleares.

**Competencias:**

**Competencias transversales/genéricas**

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas nuevos.
- Aprender a comunicar sus conocimientos y las razones en que se sustentan.

- Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando en este campo de modo autónomo.
- Conocer los procesos nucleares que influyen sobre el entorno.

### Competencias específicas

Poseer una visión global de los procesos de generación de materia y energía en el Universo, de la posibilidad de exploración de sistemas usando partículas y radiación, de la interconexión entre la estructura de los núcleos atómicos y sus interacciones.

Capacidad para el uso de herramientas y métodos de computación y programación utilizadas en experimentos de Física Nuclear.

Conocimiento de instalaciones nucleares.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Interés de las reacciones nucleares. Teoría clásica de la dispersión. Teoría cuántica de la dispersión. Dispersión elástica. Dispersión inelástica. Reacciones nucleares directas. Fusión.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Relación de actividades formativas del primer cuatrimestre

##### *Clases teórico-prácticas*

---

**Horas presenciales:** 25.0

**Horas no presenciales:** 75.0

##### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Tutorías previas del estudiante con su tutor asignado (uno para cada estudiante del programa).

Clases magistrales de teoría o problemas concentradas en una semana.

Tutorías posteriores al curso con el tutor asignado para planificar los problemas y/o trabajos que el alumno debe elaborar y entregar.

##### **Competencias que desarrolla:**

Conocer y poner en práctica las bases de la teoría de las Reacciones Nucleares y sus aplicaciones.

Evaluar con rigor las variables que influyen en un proceso determinado.

Capacidad para desarrollar el trabajo de investigación científica en el marco de colaboraciones internacionales en el que se combinan labores tanto teóricas, como experimentales y tecnológicas.

##### *Prácticas de laboratorio/informática*

---

**Horas presenciales:** 5.0

**Horas no presenciales:** 15.0

##### **Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Clases prácticas en el laboratorio y el aula informática concentradas en una semana.

Uso de las instalaciones del Centro Nacional de Aceleradores.

Análisis de datos experimentales y uso de programas para la obtención de secciones eficaces.

##### **Competencias que desarrolla:**

Capacidades de planificación, análisis y crítica.

Capacidad de aplicar la teoría a la práctica.

Manejar las técnicas básicas para el análisis de problemas nuevos, como bibliografía relevante, bases de datos, etc.

**Horas presenciales:** 0.0

**Horas no presenciales:** 30.0

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:**

Los alumnos deben intentar trabajar de forma autónoma, aunque pueden contactar con los profesores del curso por correo electrónico si fuera necesario y con su tutor personal.

**Competencias que desarrolla:**

Verificación de la solidez de los conocimientos básicos.

Toma de decisiones.

Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.

Habilidad para trabajar de forma autónoma.

Inquietud por la calidad.

## **SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

### ***Evaluación continua.***

---

Los aspectos que se tendrán en cuenta son:

- asistencia y participación en el curso presencial,
- elaboración de ejercicios y problemas planteados por los profesores,
- elaboración de prácticas de laboratorio,
- informe del tutor,
- eventualmente, pruebas orales y/o escritas.