# 1. DATOS BÁSICOS

| | |
|---|---|
| **Asignatura** | Física Nuclear y de Partículas |
| **Titulación** | Grado en Física |
| **Escuela/ Facultad** | Escuela de Ciencias, Ingeniería y Diseño |
| **Curso** | 3º |
| **ECTS** | 6 ECTS |
| **Carácter** | Obligatoria |
| **Idioma/s** | Castellano |
| **Modalidad** | Presencial |
| **Semestre** | 2º |
| **Curso académico** | 2024/2025 |
| **Docente coordinador** | Victor Ilisie |

# 2. PRESENTACIÓN

Física Electrónica pertenece al bloque de "Estructura de la materia" formado por las siguientes asignaturas:

- Física del estado sólido.
- Física Electrónica.
- Física Nuclear y de Partículas.

Esta asignatura de 6 ECTS es de carácter obligatoria y se imparte en el segundo semestre de tercero del grado en Física.

Con la asignatura de Física Nuclear y de Partículas se profundizará, en paralelo con la asignatura Física Cuántica I, en los aspectos de la física relacionados con la estructura fundamental de la materia, estructura y modelos nucleares, fusión y fusión nuclear, así como aspectos de física fundamental de partículas a altas y bajas energías y el Modelo Estándar.

El objetivo principal del curso es proporcionar las herramientas necesarias para que los alumnos aprendan los fundamentos de la estructura de la materia a nivel nuclear y de partículas fundamentales, así como su aplicación en la medicina y sus implicaciones en las formaciones de estrellas.

# 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**Competencias básicas:**

- CG1 - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Física, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
- CG4 - Comprender fenómenos diversos que, aun siendo físicamente diferentes, muestran analogías entre sí, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un
- público tanto especializado como no especializado.

- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**Competencias transversales:**

- CT5 - Análisis y resolución de problemas: ser capaz de evaluar deforma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

**Competencias específicas:**

- CE01 - Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- CE04 - Comprender y explicar las leyes y principios de la Física, identificar su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos descritos a través de ellos.
- CE09 - Comprender los procesos de obtención, los fundamentos físicos y las aplicaciones de los materiales.

**Resultados de aprendizaje:**

- RA1 - Identificar la constitución del núcleo atómico y las partículas elementales, y explicar sus interacciones y sus leyes asociadas.
- RA2 - Diferenciar los diversos tipos de reacciones nucleares y analizar los procesos de desintegración nuclear y las propiedades de las cadenas radioactivas.
- RA3 - Explicar la evolución estelar y la síntesis de los elementos.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

| Competencias | Resultados de aprendizaje |
|---|---|
| CG1, CB5, CT5, CE01, CE04 | RA1 - Identificar la constitución del núcleo atómico y las partículas elementales, y explicar sus interacciones y sus leyes asociadas. |
| CG4, CB4, CB5, CT5, CE01, CE09 | RA2 - Diferenciar los diversos tipos de reacciones nucleares y analizar los procesos de desintegración nuclear y las propiedades de las cadenas radioactivas |
| CB4, CB5, CT5, CE01, CE09 | RA3 - Explicar la evolución estelar y la síntesis de los elementos. |

# 4. CONTENIDOS

1. **Estructura del núcleo y partículas elementales.**
2. **Reacciones nucleares. Desintegraciones nucleares y radiactividad.**
3. **Interacción de la radiación con la materia.**
4. **Aplicaciones de la física nuclear.**
5. **Astrofísica: Evolución estelar y síntesis de los elementos.**

# 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Aprendizaje cooperativo: los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.
- Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- Clase Magistral: exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- Actividades académicas dirigidas: trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

# 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

**Modalidad presencial:**

| Actividad formativa | Número de horas |
|---|---|
| Lecciones magistrales | 22 |
| Exposiciones orales de trabajos y debates | 13 |
| Elaboración de informes | 10 |
| Evaluación formativa | 5 |
| Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios) | 20 |
| Tutorías | 6 |
| Trabajo autónomo | 74 |
| **TOTAL** | **150** |

# 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

**Modalidad presencial:**

| Sistema de evaluación | Peso |
|---|---|
| Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico | 50% |
| Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales | 30% |
| Defensa Oral | 10% |
| Observación del desempeño | 10% |

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

## 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

## 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

# 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

| Actividades evaluables | Fecha |
|---|---|
| Ejercicios 1,2 | Semana 1-4 |
| Ejercicio 3 | Semana 4-6 |
| Primer examen parcial | Semana 7-9 |
| Ejercicio 4,5 | Semana 10-13 |
| Ejercicio 5 | Semana 14-15 |
| Segundo parcial/final | Convocatoria ordinaria enero |

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

# 9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:


- Das, T. Ferbel, Introduction to Nuclear and Particle Physics, (World Scientific 2003)


A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Saverio D'Auria - Introduction to Nuclear and Particle Physics (2018, Springer)
- DaviD Griffiths - Introduction to Elementary Particles (2013)
- Iliadis Ch. - Nuclear Physics of Stars
- Martin - Nuclear and Particle Physics - An Introduction (Wiley)

# 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA, DIVERSIDAD E INCLUSIÓN

Desde la Unidad de Orientación Educativa, Diversidad e Inclusión (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa.uev@universidadeuropea.es

# 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.