

## 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 de forma 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
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 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](mailto: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.

## PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

### CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable	ODS	Modelo académico
1-3	Fundamentos de Física Nuclear	Boletín de problemas 1	20%		Currículum integrado
4-6	Interacción de la Radiación con la Materia	Boletín de problemas 2	20%		Enfoque data driven
7-9	Física de Partículas	Boletín de problemas 3	20%		Enfoque data driven
10-13	Aplicaciones de la Física Nuclear	Boletín de problemas 4	20%	9	Entornos profesionales
14-15	Física Nuclear de las estrellas	Boletín de problemas 5	20%		Enfoque data driven

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

**Actividad 1.** Ejercicios Prácticos a entregar/presentar en clase: Los alumnos deberán entregar individualmente hasta las fechas límite indicadas, los seis ejercicios propuestos en clase. Estos consistirán

en la aplicación de los conceptos básicos y conocimientos técnicos desarrollados en clase. Para cada uno de los ejercicios los alumnos tendrán que contestar preguntas por parte del profesor.

El desarrollo de algunos de los ejercicios se tendrá que presentar delante del profesor y el resto de compañeros. Después de la presentación, tanto el profesor como el resto de compañeros formularán preguntas sobre el desarrollo del ejercicio y de los resultados obtenidos.

**Actividad 2.** Se evaluará el desempeño de las actividades teórico-prácticas propuestas y desarrolladas en clase.

**Actividad 3.** Para la parte de la evaluación que corresponde al examen escrito se podrá optar por a hacer:

- Primer + Segundo Parcial
- Final

Primer parcial: examen que sirve para eliminar materia. Para presentarse al segundo parcial será necesario obtener una calificación de 4.0 sobre 10.0.

Segundo parcial: para superar el segundo parcial será necesaria la obtención de una nota mínima de 4.0 sobre 10.0 y la media entre el primer y segundo parcial deberá ser superior a 5.0 sobre 10.0. El estudiante se evalúa del segundo parcial se examinará del temario restante.

Examen final: cualquier estudiante puede presentarse al examen final, tanto si tiene o no superado el primer parcial. El examen final y el segundo parcial coincidirán en hora y fecha.

## RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

Ítem/Puntuación	0-3	3-5	5-8	8-10
<b>Procedimiento de cálculo</b>	El procedimiento de cálculo empleado para resolver la actividad es en su mayoría incorrecto.	El procedimiento de cálculo empleado para resolver la actividad es parcialmente incorrecto.	El procedimiento de cálculo empleado para resolver la actividad es en su mayoría correcto, con algunos fallos.	El procedimiento de cálculo empleado para resolver la actividad es correcto, pero con pequeños fallos. La puntuación máxima se dará en ausencia de fallos.
<b>Orden y organización</b>	La actividad entregada está descuidada y desorganizada. Es difícil saber qué información está relacionada.	La actividad se presenta en general de forma desordenada, pero existen algunos puntos conexos.	La actividad se presenta de forma ordenada y organizada, en su mayoría, y resulta fácil de leer y entender.	La actividad se presenta de una forma (totalmente) clara y organizada, lo cual facilita su comprensión.
<b>Lenguaje matemático formal</b>	La notación matemática (simbología formal, relaciones matemáticas, operaciones, fórmulas, etc...) es totalmente	La notación matemática (simbología formal, relaciones matemáticas, operaciones, fórmulas, etc...) es parcialmente	La notación matemática (simbología formal, relaciones matemáticas, operaciones, fórmulas, etc...) es correcta en su	La notación matemática (simbología formal, relaciones matemáticas, operaciones, fórmulas, etc...) es (totalmente)

	incorrecta.	incorrecta.	mayoría.	correcta.
--	-------------	-------------	----------	-----------

## REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.
- El profesor se reserva el derecho a evaluar las actividades entregadas de forma oral en el caso de sospecha de un uso inadecuado de tecnologías de inteligencia artificial. Si el estudiante no puede defenderlas con suficiencia, las actividades se calificarán con una puntuación de 0.