

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	FÍSICA NUCLEAR Y DE PARTÍCULAS	
Código:	100512	
Plan de estudios:	GRADO DE FÍSICA	Curso: 4
Denominación del módulo al que pertenece:	ESTRUCTURA DE LA MATERIA	
Materia:	NUCLEAR Y PARTÍCULAS	
Carácter:	OBLIGATORIA	Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS:	6.0	Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad:	40.0%	Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual:	http://moodle.uco.es/moodlemap/	

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: LÓPEZ DURÁN, DAVID (Coordinador)
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales Edificio Einstein (C-2) Planta baja.
E-Mail: dlduran@uco.es Teléfono: 957212032

Nombre: BERENGUER ANTEQUERA, JORGE
Departamento: FÍSICA
Área: FÍSICA ATÓMICA, MOLECULAR Y NUCLEAR
Ubicación del despacho: Campus de Rabanales Edificio Einstein (C-2) Planta baja.
E-Mail: f02beanj@uco.es Teléfono: 957211054

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

- Conocimientos de matemáticas y métodos numéricos a nivel de hasta 2º curso.
- Conocimientos de Física Cuántica.
- Haber adquirido cierto nivel en las competencias transversales y específicas propias de la titulación.

Ésta es una asignatura de último curso que comparte muchas de las competencias con asignaturas de cursos anteriores. Esto significa que se supone una cierta soltura y destreza en tales competencias, de forma que nuestro objetivo es afianzar y perfeccionar su grado de adquisición.

Recomendaciones

- Haber cursado las asignaturas Física Cuántica II, Mecánica Cuántica, y Física Atómica y Molecular.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

CB1	Capacidad de análisis y síntesis.
CB2	Capacidad de organización y planificación.
CB3	Comunicación oral y/o escrita.
CB4	Capacidad de gestión de la información.
CB5	Resolución de problemas.
CB8	Aprendizaje autónomo.
CB9	Creatividad.
CB11	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
CE1	Conocimiento y comprensión de los fenómenos y de las teorías físicas más importantes.
CE2	Capacidad de estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
CE5	Capacidad de modelado de fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.
CE7	Capacidad de transmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.

OBJETIVOS

- Conocer los constituyentes últimos de la materia, sus interacciones y los elementos básicos de los modelos desarrollados para su estudio y saber el orden de las magnitudes físicas involucradas en los procesos entre partículas elementales.
- Conocer la fenomenología básica nuclear y entender y manejar algunos modelos sencillos desarrollados para su descripción.
- Conocer las propiedades más importantes de los principales procesos de desintegración nuclear.
- Conocer los principios, técnicas e instrumentos de medida en el estudio teórico y/o experimental de la estructura de la materia.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

- Tema 1: Propiedades de los núcleos atómicos
- Tema 2: La interacción nucleón-nucleón
- Tema 3: Modelos nucleares y fenomenología nuclear
- Tema 4: Desintegración radiactiva y protección radiológica
- Tema 5: Introducción al modelo estándar
- Tema 6: Invariancia CPT
- Tema 7: Simetrías y leyes de conservación
- Tema 8: El modelo quark
- Tema 9: Interacciones y teorías gauge

2. Contenidos prácticos

En cada bloque temático, además de los contenidos teóricos se trabajaran unos contenidos prácticos mediante la resolución de algunos ejercicios de las correspondientes relaciones que se proporcionan como material docente. Resolución de problemas más complejos mediante el uso de programas de ordenador proporcionados a los estudiantes como material docente. Presentación de una memoria con el trabajo realizado y los resultados obtenidos.



GUÍA DOCENTE

Los estudiantes presentarán un trabajo sobre alguno de los temas tratados en teoría.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

La metodología empleada en esta asignatura fomentará los Objetivos de Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para estos tipos de estudiantes se decidirán en reuniones entre el profesorado y los alumnos interesados a fin de personalizar los posibles casos que se presenten.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	4
<i>Estudio de casos</i>	-	24	24
<i>Lección magistral</i>	32	-	32
Total horas:	36	24	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	10
<i>Consultas bibliográficas</i>	10
<i>Estudio</i>	60
<i>Problemas</i>	10
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Ejercicios y problemas

Aclaraciones

El material para las actividades se proporcionará a los estudiantes a través de la página web de la asignatura

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB11		X	
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X		
CB5	X		X
CB8			X
CB9	X	X	X
CE1	X		
CE2	X		X
CE5	X		X
CE7	X	X	
Total (100%)	70%	20%	10%
Nota mínima (*)	4	5	5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

GUÍA DOCENTE

Valora la asistencia en la calificación final:

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación continua viene dada por los "Informes/memorias de prácticas" y el "Proyecto" y suponen un total de un 40% de la calificación final de la asignatura. Estas notas se mantendrán para el resto de las convocatorias del curso académico vigente.

El examen estará compuesto por pruebas de respuesta larga (desarrollo), pruebas de respuesta corta, y resolución de problemas, y supondrá un 60% del total de la calificación de la asignatura.

Los alumnos repetidores deberán seguir los mismos criterios de evaluación establecidos en el curso que se está impartiendo.

En caso de no alcanzar la nota mínima en algún apartado, la calificación numérica asignada será de 4 aunque la nota media sea superior a 5.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

En la evaluación para el alumnado a tiempo parcial, estudiantes con discapacidad, y estudiantes con necesidades educativas especiales se diseñarán los mecanismos de evaluación necesarios en función de la metodología docente empleada en cada caso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba: la mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

K.S. Krane, Introductory nuclear physics, Wiley 1987.

D. Griffiths, Introduction to Elementary Particles, Wiley 2008.

A. Ferrer Soria, Física Nuclear y de partículas, Universidad de Valencia 2015.

Particle Data Group, Review of Particle Physics, Phys. Rev. D 98 030001 2018.

2. Bibliografía complementaria

W.S.C. Williams, Nuclear and Particle Physics, Clarendon 1991.

W.E. Burcham, M. Jobes, Nuclear and Particle Physics, Prentice Hall 1994.

M. Alonso y E.J. Finn, Física Vol. III: Fundamentos cuánticos y estadísticos, Fondo educativo interamericano 1971.

S.S.M. Wong, Introductory nuclear physics, Wiley 1999.

P.E. Hodgson, E. Gadioli and E. Gadioli-Erba, Introductory nuclear physics, Oxford 1997.

R.B. Firestone and V.S. Shirley, Table of Isotopes, Vol. I and II, Wiley 1996.

A. Bettini, Introduction to Elementary Particle Physics, Cambridge 2014.

B.R. Martin and G. Shaw, Particle Physics, Wiley 2017.

D.H. Perkins, Introduction to high energy physics, Cambridge 2000.

F. Halzen and A.D. Martin, Quark & Leptons: An Introductory Course In Modern Particle Physics, John Wiley & Sons 2008.

A. De Angelis and M.J.M. Pimenta, Introduction to Particle and Astroparticle Physics: Questions to the Universe, Springer 2015.

GUÍA DOCENTE

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Criterios de evaluación comunes

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral
1ª Semana	0,0	0,0	4,0
2ª Semana	0,0	4,0	2,0
3ª Semana	0,0	0,0	4,0
4ª Semana	0,0	4,0	2,0
5ª Semana	0,0	0,0	4,0
6ª Semana	0,0	4,0	2,0
7ª Semana	0,0	0,0	4,0
8ª Semana	0,0	2,0	4,0
9ª Semana	0,0	2,0	2,0
10ª Semana	0,0	2,0	2,0
11ª Semana	0,0	2,0	2,0
12ª Semana	0,0	4,0	0,0
13ª Semana	4,0	0,0	0,0
Total horas:	4,0	24,0	32,0

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en



www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES
DE LA UNIVERSIDAD DE CORDOBA

uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

La metodología empleada en esta asignatura fomentará los Objetivos de Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB11		X	
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X		
CB5	X		X
CB8			X
CB9	X	X	X
CE1	X		
CE2	X		X
CE5	X		X
CE7	X	X	
Total (100%)	60%	25%	15%
Nota mínima (*)	4	4	4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario A):

No

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

La evaluación continua viene dada por los "Informes/memorias de prácticas" y la "Resolución de problemas" y suponen un total de un 40% de la calificación final de la asignatura. Estas notas se mantendrán para el resto de las convocatorias del curso académico vigente.

El examen estará compuesto por pruebas de respuesta larga (desarrollo), pruebas de respuesta corta, y resolución de problemas, y supondrá un 60% del total de la calificación de la asignatura.

Los alumnos repetidores deberán seguir los mismos criterios de evaluación establecidos en el curso que se está impartiendo.

En caso de no alcanzar la nota mínima en algún apartado, la calificación numérica asignada será de 4 aunque la nota media sea superior a 5.

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

Los instrumentos de evaluación y su ponderación en la convocatoria extraordinaria (septiembre-octubre) del curso 2020/21 se mantendrán idénticos a los del curso 2019/20, a excepción del examen final, que se realizará de manera presencial, siempre que se mantenga vigente el escenario A en las fechas aprobadas para su desarrollo (septiembre-octubre). Se recuerda que los instrumentos de evaluación aprobados en la Adenda a la Guía Docente de la asignatura en el curso 2019/20 son los siguientes: Análisis de Documentos (Herramienta de Moodle: Foro, ponderación: 30%), Informes / Memorias de prácticas (Herramienta de Moodle: Tarea, ponderación: 30%), Lista de control (Herramienta de Moodle: Asistencia, ponderación: 10%), Examen (Herramienta de Moodle: Cuestionario, ponderación: 30%). Ninguno de los instrumentos de evaluación tiene una nota mínima en esta convocatoria. Se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

En la evaluación para el alumnado a tiempo parcial, estudiantes con discapacidad, y estudiantes con necesidades educativas especiales se diseñarán los mecanismos de evaluación necesarios en función de la metodología docente empleada en cada caso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario A):

Artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba: la mención de 'Matrícula de Honor' podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

La metodología empleada en esta asignatura fomentará los Objetivos de Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB11		X	
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X		
CB5	X		X
CB8			X
CB9	X	X	X
CE1	X		
CE2	X		X
CE5	X		X
CE7	X	X	
Total (100%)	60%	25%	15%
Nota mínima (*)	4	4	4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Herramientas Moodle	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
Tarea	X	X	X

Valora la asistencia en la calificación final (Escenario B):

No

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

La evaluación continua viene dada por los "Informes/memorias de prácticas" y el "Resolución de problemas" y suponen un total de un 40% de la calificación final de la asignatura. Estas notas se mantendrán para el resto de las convocatorias del curso académico vigente.

El examen estará compuesto por pruebas de respuesta larga (desarrollo), pruebas de respuesta corta, y resolución de problemas, y supondrá un 60% del total de la calificación de la asignatura.

GUÍA DOCENTE

Los alumnos repetidores deberán seguir los mismos criterios de evaluación establecidos en el curso que se está impartiendo.

En caso de no alcanzar la nota mínima en algún apartado, la calificación numérica asignada será de 4 aunque la nota media sea superior a 5.

En el examen final, el estudiante podrá recuperar aquellas pruebas de evaluación continua no superadas, siempre y cuando se haya presentado a las mismas en el periodo lectivo.

Los instrumentos de evaluación y su ponderación en la convocatoria extraordinaria (septiembre-octubre) del curso 2020/21 se mantendrán idénticos a los criterios adaptados del curso 2019/20. Se recuerda que los instrumentos de evaluación aprobados en la Adenda a la Guía Docente de la asignatura en el curso 2019/20 son los siguientes: Análisis de Documentos (Herramienta de Moodle: Foro, ponderación: 30%), Informes / Memorias de prácticas (Herramienta de Moodle: Tarea, ponderación: 30%), Lista de control (Herramienta de Moodle: Asistencia, ponderación: 10%), Examen (Herramienta de Moodle: Cuestionario, ponderación: 30%). Ninguno de los instrumentos de evaluación tiene una nota mínima en esta convocatoria. Se conservarán aquellas calificaciones obtenidas por el estudiante en las pruebas de evaluación superadas.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

En la evaluación para el alumnado a tiempo parcial, estudiantes con discapacidad, y estudiantes con necesidades educativas especiales se diseñarán los mecanismos de evaluación necesarios en función de la metodología docente empleada en cada caso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor (Escenario B):

Artículo 80.3 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad de Córdoba: la mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0