

26-27

GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



FÍSICA ATÓMICA Y NUCLEAR

CÓDIGO 68053114

UNED

26-27

FÍSICA ATÓMICA Y NUCLEAR

CÓDIGO 68053114

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA ATÓMICA Y NUCLEAR
CÓDIGO	68053114
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA
CURSO	TERCER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura de Física Atómica y Nuclear es una asignatura optativa del tercer curso del grado en Ingeniería de la Energía que se imparten en la ETS Ingenieros Industriales de la UNED.

El objetivo de esta asignatura es introducir la ciencia básica necesaria para poder iniciarse en la comprensión de la estructura del átomo y del núcleo. Para llegar a estos objetivos será necesario utilizar los conocimientos básicos de la mecánica relativista visto en la asignatura de Fundamentos de Energía Nuclear, y adquirir los conocimientos de las bases de la mecánica cuántica que se impartirá en esta asignatura.

El estudiante será capaz de entender la física responsable de los procesos atómicos y nuclear muy relevantes que aparecen en aplicaciones de en ingeniería nuclear. Se puede citar como ejemplos los fenómenos como la ionización, fundamental en protección radiológica, la emisión de la radiación láser o las reacciones nucleares.

Los contenidos de esta asignatura están organizados en tres bloques. En el bloque 1 se presentará los fundamentos de la mecánica cuántica. En primer lugar, en este bloque se enuncia los postulados de la mecánica cuántica y se discute su significado físico, así como sus implicaciones para la física cuántica. En segundo lugar, se presentará la ecuación de Schrödinger y se aplicará a algún sistema en 1 dimensión. Esta resolución de la ecuación de Schrödinger en una dimensión permitirá al estudiante observar cómo los fenómenos de cuantización aparecen de forma natural como consecuencia del procesos de resolución de la ecuación. Para terminar este bloque se introducirá los conceptos de momentos cinéticos y sistemas de partículas idénticas, dicho conocimientos siendo imprescindibles para abordar la resolución de la ecuación de Schrödinger en tres dimensiones, así como los sistemas con varias partículas. En el bloque 2 se tratará los sistemas atómicos. El bloque empieza con la resolución de la ecuación de Schrödinger en 3 dimensiones de un sistema cuyo potencial en central, para seguidamente resolver la ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno y extender la solución átomos de varios electrones. Este bloque termina describiendo el

proceso de la emisión láser. El Bloque 3 está dedicado al estudio del núcleo, en este bloque se estudiará la estructura de un núcleo, así como los procesos de desintegración y reacciones nucleares. Este bloque se concluye con el estudio de la interacción de los neutrones con los núcleos.

Al nivel contextual cabe destacar que esta asignatura es de gran utilidad para entender los fundamentos físicos de los procesos atómicos y nuclear que se encuentran en todas las aplicaciones de ingeniería nuclear.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

De forma general, los conocimientos de física, cálculo y ecuaciones diferenciales que el alumno habrá adquirido cursando las asignaturas del grado correspondiente. En particular los conocimientos de mecánica relativista visto en la asignatura de Fundamento de Energía Nuclear.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	PATRICK SAUVAN (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	psauvan@ind.uned.es
Teléfono	91398-8731
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA
Nombre y Apellidos	ANTONIO JESUS LOPEZ REVELLES
Correo Electrónico	alopez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6464
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA
Nombre y Apellidos	FRANCISCO M OGANDO SERRANO
Correo Electrónico	fogando@ind.uned.es
Teléfono	91398-8223
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ENERGÉTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Patrick Sauvan

Horario de guardia: Martes de 9 a 13 horas

Teléfono: 913988731

Despacho: 0.17

Correo electrónico: psauvan@ind.uned.es

Antonio Jesús López Revelles

Horario de guardia: Miércoles de 10 a 12 horas

Teléfono: 913986464

Despacho: 0.18

Correo electrónico: alopez@ind.uned.es

Francisco Ogando Serrano

Horario de guardia: Martes y Jueves de 16 a 18h

Teléfono: 913988223

Despacho: 0.15

Correo electrónico: fogando@ind.uned.es

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68053114

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

Esta asignatura, por ser optativa, no tiene asignadas competencias básicas, generales o específicas.

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

- CO.25.** Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la física atómica y nuclear.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados del aprendizaje es la adquisición y la comprensión de los fundamentos físicos teóricos de los distintos procesos atómicos y nuclear que se utilizan de forma regular en el campo de la ingeniería nuclear.

Los objetivos principales de esta asignatura son :

1. Conocer los postulados de la mecánica cuántica.
2. Aplicar la mecánica cuántica para predecir y analizar distintas situaciones físicas.
3. Comprender las propiedades básicas del átomo de hidrógeno.
4. Conocer los procesos de transiciones radiativas entre niveles de energía.
5. Comprender la física básica del núcleo: estructura y procesos nucleares.
5. Comprender la física básica de la interacción de los neutrones con la materia.

CONTENIDOS

Bloque 1

Fundamentos de mecánica cuántica: formulación ondulatoria de la mecánica cuántica.

Bloque 2

Introducción a la física atómica.

Bloque 3

Introducción a la física nuclear. Descripción de procesos ligados al desarrollo de tecnología.

METODOLOGÍA

La metodología para el aprendizaje de la asignatura corresponde con la metodología propia de una enseñanza a distancia como la que es impartida en la UNED. Las actividades formativas se distribuyen básicamente entre el trabajo autónomo y el tiempo de interacción con el equipo docente y los profesores tutores cuando los hubiere. El trabajo autónomo que ha de realizar el estudiante corresponderá con las actividades que precise para el estudio y asimilación de los contenidos de la asignatura, utilizando para ello los materiales que haya desarrollado el equipo docente, así como la realización de pruebas de evaluación a distancia.

El equipo docente desarrollará una guía de orientación para el estudio de la asignatura, en la que se indicará la utilidad del material básico y complementario que se haya proporcionado al estudiante, y se orientará en el estudio de cada uno de los capítulos del programa. El equipo docente puede convocar al estudiante a participar en videoconferencias o conferencias en línea, o podrá formar un aula virtual con el objetivo de contribuir a la mejor asimilación de los contenidos. De todo ello tendrá conocimiento el estudiante a través del curso virtual y al comienzo del cuatrimestre en el que se imparte la asignatura.

Desde luego será el equipo docente, y el profesor tutor cuando lo haya, el que atenderá las dudas y comentarios que el estudiante realice utilizando cualquiera de los medios que tiene a su disposición.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

Examen de desarrollo

Preguntas desarrollo

Duración del examen

120 (minutos)

Material permitido en el examen

Se autorizará el uso de calculadora no programable en el examen.

Criterios de evaluación

La prueba presencial consistirá en 4 o 5 preguntas relacionadas con los temas estudiados en la asignatura. Estas preguntas serán de carácter teórico y práctico (resolución de un ejercicio u problema).

La evaluación de la respuesta a las preguntas se hará en función de si la respuesta es correcta o no y de la concisión con la cual el alumno contesta a la pregunta. Una respuesta correcta en la cual el alumno se ha extendido más del ámbito de la pregunta podrá no recibir la máxima calificación.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	7
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	7
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	0

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Las PEC consistirán en ejercicios correspondientes a cada bloque que el estudiante tendrá que realizar.

La PEC de cada bloque contibuirá un 10% de la nota final.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final	Las tres PECs representan el 30% de la nota final.
--	--

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La nota final se obtiene con la formula:

$$0.1*PEC1 + 0.1*PEC2 + 0.1*PEC3 + 0.7 PP$$

PEC1 : PEC bloque1

PEC2 : PEC bloque2

PEC3 : PEC bloque3

PP : Prueba presencial

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El texto base de la bibliografía básica son apuntes realizados por el equipo docente que serán puestos a disposición del alumno a través del curso virtual de la asignatura. Dicho texto se podrá descargar en formato pdf.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura se encuentra virtualizada, siendo el curso virtual el principal apoyo para el desarrollo y estudio de la asignatura. Las principales funciones del curso virtual son las siguientes:

- Proporcionar la documentación que se precisa para el estudio de la asignatura.
- Facilitar foros de debate donde el estudiante debe plantear las dudas que le surjan en el proceso de estudio. El equipo docente resolverá las dudas que se planteen, contestando a las preguntas planteadas en los foros.
- Será el vehículo de comunicación que el equipo docente utilizará para proporcionar información sobre la asignatura durante el desarrollo del curso.
- Facilitar un calendario de posibles actividades, así como del plan de trabajo para el alumno.
- Explicar los procedimientos de atención a la resolución de dudas.

Si el alumno, en su centro asociado, dispone de tutor de esta asignatura podrá recurrir también a su Profesor Tutor para la resolución de las dudas.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.