10-11

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

FÍSICA DE LAS RADIACIONES

CÓDIGO 01603108

UNED

10-11

FÍSICA DE LAS RADIACIONES

CÓDIGO 01603108

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MEDIOS DE APOYO
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

Plantear los conceptos básicos de la física de las radiaciones para mostrar la importancia que tienen éstas en el estudio del medio ambiente.
Para cubrir el amplio espectro de la física de las radiaciones, la asignatura se ha articulado en tres partes:
I Campos electromagnéticos y radiaciones electromagnéticas de baja frecuencia.
II La luz y el medio ambiente.
III Radiaciones ionizantes.
Entre los objetivos de la asignatura, en la primera parte está la evaluación de los riesgos de la electricidad doméstica, las líneas de transporte eléctrico y los dispositivos de radiofrecuencia; en la segunda, el estudio de los fenómenos de la radiación infrarroja, visible y ultravioleta en la naturaleza y las técnicas utilizadas para ello; y por último, en la tercera, la descripción los distintos tipos de radiaciones ionizantes y su incidencia en la vida cotidiana y la tecnología.

CONTENIDOS

Introducción

•Radiaciones ionizantes y no-ionizantes. Rangos de energía.

•Descripción del espectro electromagnético.

I. Campos electromagnéticos y radiación electromagnética de baja frecuencia

1. Física de campos

1. Cargas y corrientes.
2. Interacción electromagnética.
3. Campos variables y ondas electromagnéticas (OEM).

2. Campos de baja frecuencia

1. Campo eléctrico de baja frecuencia (BF).
2. Campo magnético de baja frecuencia.
3. Aplicaciones.
4. Fuentes de campos de BF.

3. Ondas electromagnéticas: radiofrecuencia

1. Descripción de las OEM.
2. Generación de OEM: radiación.
3. Detección y medida.
4. Aplicaciones.
5. Fuentes de radiofrecuencia.

4. Campos electromagnéticos y salud

1. Influencia de las OEM sobre la salud.
2. Estudios directos: modelo de materia viva.

3. Estudios indirectos: epidemiología de efectos subtérmicos.
4. Normativa.

II. La luz

5. La luz y los átomos

1. Introducción histórica sobre la luz y los átomos.
2. La cuantificación de la energía luminosa.
3. La cuantificación de los niveles atómicos.
4. La emisión estimulada y el láser.
5. Absorción y emisión de la luz por la materia

6. Radiación solar

1. El Sol como emisor ideal.
2. Interacción de la radiación solar con la atmósfera.
3. Efecto invernadero.
4. Importancia de la capa de ozono.

7. Las leyes de la óptica y el medio ambiente

1. Los fenómenos ópticos en la naturaleza.
2. Las lentes y sus leyes: instrumentos ópticos.
3. Los cristales naturales y la polarización de la luz.
4. Difracción e interferencias: las distancias microscópicas.

III. Radiaciones ionizantes

8. Emisión de radiaciones ionizantes

1. Conceptos básicos de la estructura nuclear.
2. Radiactividad: leyes y tipos de radiación.
3. Tipos de desintegración radiactiva.
4. Generación de rayos X.
5. Reacciones nucleares.

9. Interacción de las radiaciones ionizantes con la materia

1. Introducción.
2. Interacción de partículas cargadas.
3. Interacción de rayos X y rayos gamma.
4. Interacción de neutrones.
5. Unidades de radiación.
6. Detección y medida de las radiaciones ionizantes.

10. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes

1. Fuentes de radiación natural.
2. Fuentes de radiación artificial.
3. Introducción a la protección radiológica.

4. Ejemplos de dosis.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	AMALIA WILLIART TORRES
Correo Electrónico	awilliart@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7184
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA INTERDISCIPLINAR

Nombre y Apellidos	PABLO DOMINGUEZ GARCIA
Correo Electrónico	pdominguez@fisfun.uned.es
Teléfono	91398-9345
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA INTERDISCIPLINAR

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

•M. PANCORBO, M. YUSTE, A. WILLIART y P. DOMÍNGUEZ GARCÍA: *Física de las Radiaciones* (apuntes).

•M. PANCORBO, M. YUSTE y A. WILLIART: *Guía didáctica de Física de las Radiaciones*, UNED, 2005.

Los apuntes se enviarán por correo ordinario a todos los alumnos matriculados al principio del segundo cuatrimestre.

La *Guía didáctica* está editada por la UNED y se puede adquirir por los conductos ordinarios.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788400079284
Título:BIOELECTROMAGNETISMO : CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS Y SERES VIVOS (2001)
Autor/es:
Editorial:Consejo Superior de Investigaciones Científicas

ISBN(13):9788434480452
Título:BASES DE LA FÍSICA MEDIOAMBIENTAL (2002)
Autor/es:
Editorial:Editorial Ariel, S.A.

ISBN(13):9788436246360
Título:FÍSICA NUCLEAR (1ª)
Autor/es:
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788448155599
Título:BIOELECTROMAGNETISMO: CIENCIA Y SALUD (2006)
Autor/es:
Editorial:McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.

ISBN(13):9788490354926
Título:ÓPTICA (5ª edición (2017))
Autor/es:
Editorial:PEARSON EDUCATION

ISBN(13):9789684444263
Título:FÍSICA (1ª)
Autor/es:
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

General

•M. ALONSO y E. J. FINN: *Física.* Pearson Education (2000).
•F. JAQUE e I. AGUIRRE: *Bases de la Física medioambiental.* Ariel Ciencia (2002).
•E. BOEKER and R. VAN GRONDELLE: *Environmental Physics.* Wiley (1999).

Primera parte

•M. AGUILAR: *Bioelectromagnetismo: campos eléctricos y magnéticos y seres vivos.* Ed. CSIC (2001).
•J.L BARDASANO y A. de SANTA CRUZ: *Bioelectromagnetismo. Ciencia y salud*. Mc Graw Hill (2006).

Segunda parte

•E. HECHT: *Óptica.* Addisson Wesley Iberoamericana (2000)

Tercera parte

•A. MARTIN and S.A. HARBISON: *An introduction to radiation protection.* Chapman &Hall Medical (1996)
•A. FERRER, M. SHAW y A. WILLIART: *Unidades didácticas de Física Nuclear*. UNED (2002)
•F. A. SMITH: *A primer in applied radiation physics.* World Scientific Publishing (2000)
•J.E. TURNER: *Atoms, Radiation and Radiation Protection*. John Wiley &Sons (1995)

Lecturas recomendadas

El equipo docente dispone de una docena de artículos de carácter introductorio, que los alumnos interesados podrán recibir, previa solicitud. Como por ejemplo:

•M. YUSTE y C. CARRERAS: *"El Arco Iris: el fenómeno natural en la enseñanza de la Física".* Revista Española de Física **2** n.º 1, 28-39 (1988).

•M. SANCHO y E. LÓPEZ: *"Campos electromagnéticos y salud".* Revista Española de Física **9** n.º 3, 21-27 (1995).
•A. WILLIART: *"Uso de las Radiaciones Ionizantes en Medicina: Radiodiagnóstico, Radioterapia y Medicina Nuclear".* 100cias@uned n.º 3, 59-66 (2000).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El método de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos consistirá en una prueba presencial y en pruebas optativas realizadas en el curso virtual.
La prueba presencial constará de dos partes, donde sólo se permitirá el uso de calculadora **no-programable:**
Test eliminatorio
•Constará de 12 preguntas.
•Para que se corrija la segunda parte **deben estar correctas al menos 7 respuestas.**
•Las respuestas en blanco o erróneas no restan puntos.
•La nota del test será la mitad del número de aciertos obtenidos.
Problemas
•Se plantearán tres problemas, el alumno escogerá para su resolución sólo dos.
•Cada problema se puntuará sobre 2 puntos.
•Si el alumno resuelve los tres, sólo se corregirán los dos primeros que haya hecho.

La nota final será la suma del resultado del test (en caso de superarlo) más la nota obtenida en los problemas. A esta nota se añadirá, la nota obtenida en las pruebas o prácticas online optativas.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Primera y seguna parte:
D. Pablo Domínguez García

Despacho 219 Tel.: 91 398 9345 E-mail: pdominguez@fisfun.uned.es Horario de guardia: Martes de 15,30 h a 19,30 h
Tercera parte:
Dña. Amalia Williart Torres
Despacho 218 Tel.: 91 398 71 84 E-mail: awilliart@ccia.uned.es Horario de guardia: Martes de 16 h a 20 h
Correo postal
A la dirección: (*Nombre del profesor*) Departamento de Física de los Materiales Facultad de Ciencias - UNED c/ Senda del Rey, n.º 9 28040 - Madrid

OTROS MEDIOS DE APOYO

Curso virtual “Física de las Radiaciones”

La asignatura se ofrece como curso virtual en la página web de la UNED. Esta virtualización le puede servir de complemento para el estudio y ayuda para superar con éxito la materia.

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.