UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

EFis Escuela de Física

1. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

Sigla	**FS-0732**	Requisitos	**No tiene**
Nombre	**Tópicos de Física Nuclear**	Correquisitos	**FS-0635**
Horas	**Clases: L 10:00 a 12:50** **Consulta: L 8:00 a 10:00 h**	Ciclo	**VI**
Créditos	**3**	Clasificación	**Propio**
Grupos	**001 – aula 412 FM**	Modalidad	**Presencial**

2. DESCRIPCIÓN

Estudio de las propiedades globales de los núcleos. Modelos y reacciones nucleares. Estudios fenomenológicos de núcleos y reacciones nucleares. Estudio de experimentos y aplicaciones de la Física Nuclear.

3. OBJETIVOS

La finalidad del curso es la adquisición por parte del estudiante de una formación de carácter especializado y con enfoque multidisciplinar, en el ámbito del alcance de la Física Nuclear. El objetivo que se persigue es fomentar la habilidades de investigación y que el estudiante posean un conocimiento fundamental de la Física Nuclear y su aplicación en diversos campos científicos dentro y fuera del país.

Objetivos Específicos:

1. Poseer una visión del mundo nuclear de manera autoconsistente, asimilando los conceptos básicos de la Física Nuclear.
2. Alcanzar una visión general de la naturaleza del núcleo atómico y un manejo de las unidades atómicas y nucleares.
3. Comprender las propiedades estáticas y dinámicas del núcleo atómico.
4. Conocimiento de la interacción nucleón-nucleón.
5. Comprensión de los modelos nucleares: modelos de capas y modelos colectivos.
6. Conocer los distintos tipos de desintegración radiactiva y comprender los conceptos de equilibrio radiactivo.
7. Entender los modelos que explican la desintegración alfa, beta y gamma.
8. Saber describir los principales métodos y técnicas de detección nuclear.
9. Manejar los conocimientos de los diferentes tipos de reacciones nucleares, con especial atención a las de fisión y fusión nuclear.
10. Ser capaz de resolver problemas básicos relacionados con la estructura nuclear y desintegración radiactiva.
11. Entender algunos aspectos esenciales de la física nuclear mediante los ejercicios prácticos en el laboratorio.
12. Relacionar la aplicación de los conocimientos teóricos sobre física nuclear en la realidad nacional e internacional.

4. CONTENIDOS Y CRONOGRAMA

A continuación se muestra el contenido y semanas como referencia para el desarrollo del curso.

Contenido	Término de tiempo
Tema I: Estructura y modelos 1. Introducción: El núcleo atómico, propiedades 2. La fuerza nuclear 3. Los modelos nucleares	4 semanas
Tema II: Técnicas Experimentales 1. Interacción de radiación con materia 2. Detectores de radiación 3. Métodos estadísticos 4. Técnicas analíticas nucleares	4 semanas
Tema III: Desintegraciones 1. Radiactividad y desintegración 2. Desintegración alfa, beta y gamma 3. Aplicaciones	4 semanas
Tema IV: Reacciones 1. Reacciones nucleares 2. Aplicaciones: fisión, fusión, astrofísica y física médica	4 semanas
Entrega de notas	lunes 23 de noviembre

5. METODOLOGÍA

Durante el curso se emplea una metodología participativa. Las clases poseen exposiciones magistrales, realización de ejercicios, demostración de diferentes conceptos físicos, ya sea con instrumentos de la unidad de apoyo de laboratorio o por materiales traídos por el profesor o profesora, como recurso audiovisual que ilustren los conceptos físicos. En las exposiciones magistrales el profesor o profesora deberá dar definiciones, explicaciones teóricas y aplicaciones. Se motiva a la indagación de conceptos y al trabajo en grupo e individual y se pueden dejar tareas de carácter obligatorio o implementar otro tipo de evaluación. El estudiantado deberá dedicar cinco horas extra-clase para estudiar los contenidos dados en la misma y para la efectiva comprensión de los conceptos. Parte del material de apoyo está escrito en idioma inglés. Se utilizará la plataforma institucional Mediación Virtual para comunicación y colocación de documentos electrónicos relacionados al curso. En la plataforma de Mediación Virtual, las actividades asincrónicas se realizarán por medio de tareas y las actividades sincrónicas por medio de la aplicación ZOOM. Para las actividades sincrónicas se compartirá con antelación la fecha y enlace a utilizar, que permita al estudiante preparar su espacio físico y dispositivo necesario.

El aprendizaje se articulará en las siguientes actividades fundamentales:

1. **Clases presenciales**. En estas clases se mostrarán a los estudiantes los conceptos y resultados fundamentales del programa. Se comentarán los puntos clave del curso y los conceptos cuyo desarrollo detallado será objeto de trabajos individuales que realizarán los estudiantes. Así mismo se plantearán y resolverán ejercicios que ayuden a la comprensión de la teoría. Algunas clases involucran la visita a centros de investigación.

2. **Trabajos**. En esta actividad no presencial el estudiante elabora, bajo la supervisión del profesor, los trabajos individuales y colectivos propuestos por el profesor y que serán entregados al profesor con el propósito de que el estudiante consiga las habilidades que le permitan seguir estudiando e investigando de forma autónoma, así como trabajar en grupo.

3. **Consulta**. Se programarán 2 horas de consulta semanales para que el estudiante pueda resolver cuestiones y dudas que le puedan surgir en el proceso de aprendizaje. Estas tutorías son voluntarias.

6. EVALUACIÓN

Se realizarán dos exámenes parciales. Todos estos pueden abarcar tanto preguntas conceptuales como solución de ejercicios. Todos ellos comprenden la materia vista hasta una semana antes de las pruebas, éstos pueden abarcar tanto preguntas conceptuales como solución de ejercicios. Para cada examen parcial el estudiante debe tener dominio de los temas vistos en clase desde el inicio del curso hasta el momento de la evaluación. La reposición de exámenes y criterios para el examen de ampliación están contenidas en los artículos 24 y 28 del Reglamento Académico Estudiantil.

Evaluación	Tema	(%)	FECHA	REPOSICIÓN
Tarea 1	T1 y T2	20	se entrega lunes 14 de setiembre (10:00 h en clase)	
Tarea 2	T3 y T4	20	se entrega lunes 26 de octubre (10:00 h en clase)	
I Parcial	T1 y T2	20	lunes 28 de setiembre (en ubicación y horario de clase)	miércoles 30 de setiembre
II Parcial	T3 y T4	20	lunes 9 de noviembre (en ubicación y horario de clase)	miércoles 11 de noviembre
Trabajo: Proyecto	varios	20	Fecha máxima de entrega por Mediación Virtual: 2 de noviembre, 12:00 md.	
Ampliación	Todos los temas		lunes 30 de noviembre	miércoles 2 de diciembre
Suficiencia	Todos los temas		lunes 28 de setiembre (en ubicación y horario de clase)	

7. BIBLIOGRAFÍA

Textos actuales (últimos 10 años)

1. Ferrer Soria, A.. (2015). *Física Nuclear y de partículas.* València: Universitat de València.
2. Takigawa, N. & Washiyama, K.. (2017). *Fundamentals of Nuclear Physics*. Japan: Springer Verlag.

Textos clásicos (con más de 10 años)

3. Krane, K.. (1987). *Introductory Nuclear Physics*. Singapur: Wiley.

4. Burchan, W.. (1973). *Física Nuclear*. Madrid: Reverté.

5. Cottingham, W. & Greenwood, D.. (2004). *An Introduction to Nuclear Physic*s. Cambridge: Cambridge University Press.

6. Bevington, P. & Robison, D.. (2002). *Data reduction and error analysis for physical sciences*. New York: McGraw-Hill Education.

PROTOCOLO DE ATENCIÓN A PERSONAS DE LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA CON URGENCIAS PSICOLÓGICAS

PROTOCOLO

Es una guía para el manejo adecuado de las urgencias psicológicas.

URGENCIA PSICOLÓGICA

Se comprende como circunstancias en las que una persona presenta alteraciones del estado de ánimo, del pensamiento o de la conciencia que alteran de manera aguda y notable su comportamiento y ponen en riesgo su integridad personal y la de los demás (Posada, 2009).

MANIFESTACIONES

- Actividad verbal o motora aumentada o inadecuada (respuesta exagerada / extraña).
- Alteraciones de las funciones psíquicas: alucinaciones, delitios, alteraciones de la consciencia.
- Despersonalización: experiencia de sentirse separado de su propio cuerpo Intento o ideación suicida /homicida

¿Qué hacer mientras llega la ambulancia?

PASO 01 Actúe con calma, amabilidad, de forma organizada y respetuosa.

PASO 02 Manténgase visible y cercano, pero sin invadir el espacio de la persona.

PASO 03 Por difícil que sea la situación, no exceda sus competencias. Siga el procedimiento establecido.



FCS
Facultad de Ciencias Sociales

Información tomada del documento de la Oficina de Bienestar y Salud (OBS) UCR

UCR



DISCRIMINACIÓN

Es un acto u omisión que afecta las oportunidades de una persona o sus derechos humanos.

SON MANIFESTACIONES DE DISCRIMINACIÓN:

- Ataques físicos
- Burlas, bromas ofensivas
- Uso de vocabulario discriminador
- Trato diferencial o despectivo
- Exclusión o segregación
- Desinterés o maltrato
- Negación a brindar servicios

DENUNCIA

La denuncia puede presentarse personalmente o mediante correo electrónico ante la **Comisión Institucional Contra la Discriminación (CICDI).**

Ninguna de las personas denunciantes o testigos sufrirán perjuicios.

Si usted ha vivido una situación de discriminación puede acercarse a la **CICDI** para buscar apoyo.

2511-1294 comision.contradiscriminacion@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer el Reglamento contra Discriminación de la UCR ingrese aquí



HOSTIGAMIENTO SEXUAL

Toda conducta de naturaleza sexual indeseada por quien la recibe, que provoque efectos perjudiciales en el estado general o bienestar personal.

SON MANIFESTACIONES DE HOSTIGAMIENTO SEXUAL:

- Promesa o amenaza, implícita o expresa, relacionada con favores sexuales
- Propuestas o conductas de naturaleza sexual
- Humillaciones u ofensas con palabras, gestos o imágenes
- Acercamientos o formas de contacto físico no deseados
- Intentos de comunicación ajenos a la relación profesional o académica

DENUNCIA

Las denuncias se realizan en forma verbal o escrita, ante la **Comisión Institucional Contra el Hostigamiento Sexual (CICHS).**

CONTACTOS

Comisión Institucional contra el Hostigamiento Sexual: 2511-4898
comision.contrahostigamiento@ucr.ac.cr
Defensoría contra el Hostigamiento Sexual: 2511-1909
defensoriahs@ucr.ac.cr

FC Facultad de Ciencias

Para conocer más información ingrese aquí