

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE FISICA

Introducción a la Física Médica (FS-0800)

Profesor: M.Sc. Patricia Mora R. (patricia.mora@ucr.ac.cr), tel 2511-3245 ó 2253-7017

Aula: CICANUM; **Horario:** Lunes de 17-19:50; **II- Ciclo 2015; Créditos:** 3

Objetivo General

- Presentar al estudiante del bachillerato en Física de la UCR con la especialidad de la Física Médica como rama de la física aplicada en el tema de las radiaciones ionizantes para el tratamiento y diagnóstico en la medicina y de la protección radiológica del trabajador, pacientes y medio ambiente.

Temas a cubrir:

- Introducción a las radiaciones ionizantes: tipos de radiaciones ionizantes, definición, procesos de decaimiento radiactivo, procesos de interacción de las radiaciones con la materia.
- Magnitudes y unidades: magnitudes físicas, de protección radiológica y operacionales. ICRU, ICRP.
- Procesos de decaimiento radiactivo.
- Protección radiológica: filosofía de la protección radiológica, principios de justificación, optimización y limitación de dosis, organismos internacionales. Legislación nacional. Protección del trabajador: servicios de dosimetría personal y calibración de detectores. Protección radiológica del paciente: optimización de dosis.
- Medicina nuclear: descripción de los equipos, cáncer de tiroides, formación de la imagen, ciclotrones y PET/CT.
- Radiodiagnóstico: descripción de tubos de rayos X convencionales, sistema de fluoroscopia con intensificadores de imágenes, sistemas película/cartulina, radiología digital (CR y DR), mamografía, tomografía computada.
- Radioterapia: descripción de equipos, teleterapia y braquiterapia, planificación.

Metodología del Curso

- La metodología serán clases magistrales donde se desarrollaran los temas propuestos.
- Las tareas serán asignadas en el transcurso de la lección.
- Para las exposiciones que realizarán los estudiantes el profesor los guiará con literatura básica, el powerpoint que presentarán al grupo deberá ser enviado a mas tardar el domingo (a medio día) antes de la lección, junto con el material de apoyo donde obtuvieron la información de cada tema; deberán además presentar el desarrollo matemático que lo

sostiene. Estas exposiciones serán realizadas individualmente o en grupos dependiendo del número de alumnos matriculados. Si algún estudiante no cumple con el plazo de envío del trabajo no tendrá derecho a presentarlo en clase el día de clases y por lo tanto perderá el porcentaje correspondiente.

Evaluación

- 50% Exámenes parciales:
 - 5 octubre
 - 23 noviembre
- 30% Exposiciones en clases de temas con **
- 20% Tareas para presentar en clases de los primeros 5 temas

Cronograma:

El siguiente es un cronograma tentativo con el tema general para cada día de clases. Sin embargo, queda totalmente sujeto a cambios, los cuales se comunicarán durante la marcha regular del curso.

MES	FECHA	TEMA
Agosto	10	Presentación del curso/Examen diagnóstico/Carta al estudiante
	17	Generalidades de las radiaciones ionizantes
	24*	Radiaciones ionizantes naturales
	31*	Magnitudes y unidades
Setiembre	7*	Detección de las radiaciones ionizantes
	14	Física del Decaimiento radiactivo
	21	Física del Decaimiento radiactivo
	28	Fundamentos de protección radiológica
Octubre	5	<i>EXAMEN PARCIAL I</i>
	12	Radiología diagnóstica (RX convencional* y fluoroscopia*)
	19	Radiología diagnóstica (Tomografía* y Mamografía*)
	26*	El papel del físico medico en el hospital
Noviembre	2	Medicina Nuclear (Gamma cámaras/SPECT* y PET*)
	9	Teleterapia (Cobalto-60* y acelerador lineal*)
	16	Braquiterapia* y Efectos Biológicos de las RI*
	23*	<i>EXAMEN PARCIAL II</i>