Nombre de la unidad curricular: Física de las imágenes médicas

Licenciaturas: Física médica

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Semestre par

Créditos asignados: 5 créditos

Nombre del/la docente responsable: Carolina Rabin

E-mail: crabin@fisica.edu.uy

Requisitos previos: Examen aprobado de Física moderna y Electromagnetismo Curso aprobado de Física de radiaciones I (para Lic. FM)

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Física Moderna, Electromagnetismo y Física de Radiaciones I

Conocimientos adicionales sugeridos:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

Se espera que el estudiante adquiera conocimientos sobre los agentes físicos involucrados en la obtención de imágenes médicas y su interacción con la materia, para comprender las bases de la interacción con el organismo y los principios de detección de los mismos.

b) En el marco del plan de estudios

El estudiante aprenderá las propiedades físicas que permiten la generación de las distintas modalidades de imágenes médicas. Adquirirá competencia sobre los factores que inciden en la calidad de las mismas y los aspectos dosimétricos involucrados en aquellas modalidades que hacen uso de radiaciones ionizantes.

Temario sintético de la unidad curricular:

1. Calidad de imagen.
2. Imágenes por rayos X.
3. Radioprotección.
4. Imágenes por resonancia magnética nuclear.
5. Imágenes en medicina nuclear.
6. Imágenes por ultrasonido y elastografía.

Temario desarrollado:

1. Parámetros que determinan la calidad de imagen. Dominio espacial y de Fourier. Funciones MTF y NPS. Monitores de grado médico. Norma DICOM. Sistemas PACS.
2. Radiología. Producción de RX. Sistemas de detección: película-pantalla, CR, DR. Radiología convencional. Fluoroscopía. Mamografía y tomosíntesis. Tomografía computada.
3. Radioprotección.
4. Imágenes por resonancia magnética nuclear. Interacción de spines nucleares y ondas electromagnéticas. Magnetización transversal y longitudinal. Tiempos de relajación. Gradientes de campo magnético. Espacio K. Reconstrucción espacial de la señal.
5. Imágenes en medicina nuclear. Producción de radionucleidos. Gamma cámara. Adquisición de imágenes SPECT y PET. Fusión de imágenes, SPECT/CT, PET/CT, PET/MRI. 6. Imágenes por ultrasonido. Interacción de indas de presión con la materia. Transmisión y Reflexión. Ecolocación. Piezoelectricidad. Transductores. Imágenes modo-B. Propiedades elásticas de tejidos blandos. Módulo de Young.

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

Elastografía cuantitativa.

Bibliografía

---

a) Básica:

J.T.Bushberg et al., The essential physics of the medical imaging.
N. Barrie Smith A. Webb, Introduction to medical imaging.
R.F.Farr et al., Physics for medical imaging.
Simon R. Cherry et al., Physics in nuclear medicine.

b) Complementaria:

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza:

Duración en semanas: 15

Carga horaria total: 75

Carga horaria detallada:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

a) Horas aula de clases teóricas: 45

b) Horas aulas de clases prácticas: 15

c) Horas de seminarios:

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 15

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 8

Sistema de GANANCIA
a) Características de las evaluaciones:

El curso presenta modalidad de exoneración parcial.
a) El sistema de aprobación tomará en cuenta diferentes instancias: 1) Asistencia obligatoria, con un máximo de dos faltas en el semestre.
2) Entrega de problemas seleccionados
3) Dos parciales durante el semestre
b) Puntaje mínimo individual de cada evaluación
Cuestionarios: nota mínima de aprobación en cada hoja de problemas correspondiente al 60 de la evaluación. Parciales: nota mínima de aprobación correspondiente al 60 de la evaluación.
El curso será aprobado si se obtiene una nota igual o mayor a 3. En caso de obtenerse un nota igual o mayor a 8, el examen práctico será exonerado y solamente deberá rendirse un examen teórico.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 93

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617

Habilitada a rendir en calidad de examen libre: No*

* Por resolución del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 24/02/2022 este ítem no fue aprobado dado que se encuentra en un proceso de revisión institucional

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Iguá 4225 esq. Mataojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 2947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617