



## **Física Radiológica**

Licenciatura en Imagenología, 2do semestre, primer año.

### **1- UBICACIÓN CURRICULAR Y PREVIATURAS**

La asignatura pertenece al segundo semestre del primer año de carrera de la Licenciatura en Imagenología. La misma tiene como previa la materia Física Básica.

### **2- EQUIPO DOCENTE A CARGO Y ÁREAS ACADÉMICAS INVOLUCRADAS**

Docente a cargo del curso: M.Sc. Marcel Frederico. El área académica que rige el curso es Física.

### **3- FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES:** (máximo 400 palabras)

La física es esencial para entender otras ciencias y las innovaciones tecnológicas del pasado, y del presente. Además, la física desarrolla un pensamiento crítico y ayuda a la resolución de problemas. Estas destrezas son útiles independientemente de las carreras que los estudiantes seleccionen. Además, con los nuevos avances tecnológicos se hace necesario tener bases firmes en física para entender el funcionamiento de cada equipo y el cada proceso vinculado al diagnóstico médico por imagen. Finalmente, los procesos de optimización respecto a la calidad de imagen están íntimamente relacionados a conceptos físicos.

¿Cómo entendemos el conocimiento científico especialmente el de Física?

Esta es una pregunta de segundo orden porque implica una reflexión sobre el conocimiento científico. Los conocimientos científicos son parte de la cultura del hombre moderno por lo que

se entiende que tendrán que ser enseñados teniendo en cuenta el carácter social de las ciencias, su lugar en la cultura y la incidencia que los mismos pueden tener en la formación integral del estudiante.

Luego de estudiar las bases de la Física, el alumno debe poder aplicar los conceptos aprendidos racionalmente de forma de poder entender la cadena imagenológica de procesos hasta obtener la/las imagen/nes del paciente en cada procedimiento. En especial se espera que el alumno pueda utilizar los conceptos aprendidos para poder buscar un equilibrio entre calidad de imagen, tiempo de ejecución de la técnica, dosis, teniendo en cuenta la tecnología disponible.

Objetivos de la asignatura:

Proporcionar al estudiante conceptos de la física de las radiaciones, electrónica médica, dosimetría y radioprotección para poder abordar el funcionamiento y ejecución de técnicas en aparatos complejos destinados a la imagenología médica.

#### **4- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA** (máximo 1000 palabras)

La metodología de enseñanza se desglosará en dos tipos:

- Método expositivo - conclusivo a través de clases teóricas.
- Métodos interactivos - reproductivos a través de clases prácticas con ejercicios para desarrollar tanto fuera del aula como en el aula y evaluaciones parciales. Además, se trabajará con plataforma EVA de manera tener actividades para monitorizar el desarrollo de los alumnos.
- Se pretende fomentar la interacción de los alumnos con sus pares a través de realización de ejercicios en el “pizarrón” y discusiones grupales de situaciones problemáticas. Además se pretende introducir el aprendizaje a través de manuscritos científicos de revistas conocidas.

#### **5- CONTENIDOS TEMÁTICOS**

**Temario:**

1. Introducción. (1 clase de teórico)
2. Tubo de rayos X (1 Clase de teórico y 1 de práctico)
3. Imagen en Radiología (1 clase de teórico y 1 de práctico)
4. Radiografía: Película-Pantalla, CR, DR. Características de cada sistema. (2 clases de teórico 2 de práctico)

Trabajo 1 de EVA

5. Imagen analógica y digital (2 clases de teórico 1 de práctico)

6. Calidad de Imagen. Indicadores de Calidad de Imagen. (Ruido, Resolución de alto y bajo contraste, etc).(1 clase de teórico 1 práctico)

Primer Parcial temas 1-6

7. Fluoroscopia (2 clase de teórico)
8. Equipos dentales (1 clase de teórico)
9. Tomografía (2 clases de teórico 1 de práctico)

Trabajo 2 EVA

10. Mamografía (CR, Digital) y Tomosíntesis. (2 clases de teórico 1 práctico)
11. Radiología intervencionista (1 clase de teórico).
12. Resonancia magnética (2 clases de teórico)
13. Medida Cuantitativa de las radiaciones (2 clases de teórico 1 clase de práctico)

TRABAJO 3 EVA

14. Radiobiología 1 clase de teórico
15. Radioprotección (2 clases de teórico 1 de práctico)  
Legislación e instituciones 1 clase de teórico

Trabajo 4 EVA

2 Parcial temas 7-15

## **6- CARGA HORARIA**

**Horas teóricas: 36 horas  
teóricas**

**Horas prácticas: 15**

**horas.**

**Horas presenciales 51**

**Horas no presenciales 9**

horas de trabajo mediante evaluaciones EVA (4, de 30 minutos cada una) incluyendo tiempo de estudio 7 horas)

**Total horas:**

**60**

## **7- FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO**

2 parciales fuera del horario del curso de 2 horas cada parcial.

4 pruebas en EVA de 30 minutos de duración, las cuales no llevarán calificación, pero serán obligatorias.

La metodología de la prueba puede ser de preguntas múltiple opción, o desarrollo de problemas donde el estudiante debe insertar el resultado final, además de lectura de “papers” científicos y cuestionarios en base a los mismos.

**El no hacer una de las pruebas sin justificación (causa médica o personal con justificación escrita) lleva al alumno a quedar desvinculado del curso.**

Aprobación del curso 30% entre los dos parciales.

Cada parcial consta de 30 preguntas múltiple opción que puntual igual. (1 punto cada una).

Exoneración del curso 70% entre el total de los dos parciales.

En caso de superar el 30% pero no llegar al 70% el estudiante deberá completar un examen satisfactoriamente para salvar el curso. Este examen se aprueba con el 60% del total (100%).

## **8- ORGANIZACIÓN DEL CURSO**

Calendario

Fecha de inicio 1 de Agosto de 2020.

Fecha de Finalización 30 de noviembre de 2020.

## Organización general

Martes de 8:00 a 9:30 hs.

Miércoles de 17:30 hs a 19:00 hs.

## 9- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Manual de Radiología para Técnicos: Física, Biología y Protección Radiológica. BUSHONG, Stewart. Elsevier España, Jun 25, 2013
2. Diagnostic Radiology Physics A Handbook for Teachers and Students. DANCE, D.R. IAEA 2014.  
<https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1564webNew-74666420.pdf>

### Bibliografía Complementaria:

3. The Essential Physics of Medical Imaging. BUSHBERG, Jerold. Lippincott Williams & Wilkins, Dec 28, 201.
4. COLECCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD DE LA OIEA Protección radiológica relacionada con la exposición médica a la radiación ionizante. IAEA 2010.  
[https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1117s\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1117s_web.pdf)
5. PRINCIPIOS Y APLICACIONES DE FÍSICA RADIOLÓGICA. GRAHAM. D.T. Elsevier 2015.