

La Mura, Guillermo

Física y tecnología aplicada a las imágenes II

Licenciatura en Producción de Bioimágenes

Programa segundo cuatrimestre 2022

Cita sugerida: La Mura G. Física y tecnología aplicada a las imágenes II [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Licenciatura en Producción de Bioimágenes; 2022 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <https://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20220804155227/programa-fisica-y-tecnologia-aplicada-a-las-imagenes-ii-2022.pdf>

Este documento integra la colección Planes de Estudio y Programas de Trovare Repositorio del Institucional del Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires y del Hospital Italiano de Buenos Aires. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Para más información visite el sitio <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/>





Carrera: Lic. en Bioimágenes

Materia: Física y tecnología aplicada a las imágenes II
Año: 2022

1. Año de la carrera: 1°
2. Duración: cuatrimestral
3. Cuatrimestre: 2°
4. Carga horaria total: 64 hs.
 - a. Carga horaria teórica total: 30 hs.
 - b. Carga horaria práctica total: 34 hs.
 - c. Carga horaria total virtual: 46 % (30 hs.)
5. Carga horaria semanal: 4 hs.
6. Modalidad: híbrida
7. Equipo docente:

	Cargo	Nombre y apellido
1	Prof. Consulto a cargo	Guillermo La Mura
2	JTP	Claudio Agüero

8. Objetivos:

Quien concluya satisfactoriamente el curso, habrá demostrado que:

- Resuelve cálculos básicos a partir de los fundamentos físicos y matemáticos aplicados a las tecnologías de las bioimágenes, para fortalecer su desarrollo profesional.
- Valora los conocimientos de las ciencias básicas como herramienta interdisciplinaria fundamental para el desarrollo tecnológico.
- Explica conocimientos teóricos y tecnologías asociadas a la generación de bioimágenes en seminario integrador al finalizar el ciclo.

9. Contenidos:



Unidad

I

Corriente Continua y Corriente Alterna. Transformadores, Autotransformadores. Diodos y Rectificadores. Emisión termoeléctrica.

Unidad II

Estructura atómica, órbitas y niveles de energía. Átomo de Bohr. Tipo de radiación. Alfa Beta y Gamma. Efecto fotoeléctrico. Radiación atómica. Isótopos. Vida media. Dosis. Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Unidad III

Interacción de la radiación con la materia. Colisión. Dispersión. Absorción. Efecto Compton. Blindajes. Protección de las radiaciones ionizantes.

Unidad IV

Generación de Rx. Formación de imágenes con Rx. Dureza e intensidad, Espectro de los Rx. Colimación. Potter Bucky. Punto focal. Resolución espacial. Contraste. Formación de imágenes planas y tomográficas.

Unidad V

Radioterapia y Radiodiagnóstico. Radiofármacos. Aceleradores. Detectores.

Unidad VI Transversal

Imágenes en 2D y 3D. Proyección y cortes de imágenes. Imágenes digitales. Digitalización. Pixel y Voxel. Luminosidad, contraste y bordes. Perfil de una imagen. Ruido. Resolución espacial. Noción de procesamiento de imágenes.

10. Metodología de enseñanza:

Para comprender los contenidos temáticos de la materia son necesarios conceptos básicos de matemáticas. Estos se expondrán en forma transversal en todas las Unidades según la demanda lo requiera (ver Unidad Transversal).

Para alcanzar los objetivos propuestos, se trabajará en modalidad seminario-taller, donde inicialmente se expondrán los aspectos teóricos centrales y posteriormente se realizarán actividades prácticas y de simulación informática, que estimulen el aprendizaje basado en problemas.



Los encuentros virtuales sincrónicos respetarán el horario asignado a la materia. También se utilizarán simuladores y estudios de casos para aplicar los contenidos aprendidos. En el campus se implementará una “bitácora” con guía de los temas tratados en cada semana y links de consulta.

Actividades P1 - Práctica de ejercitación: se refiere a resolución de problemas, tiene una carga horaria de 24 horas - equivalente al 37% de la carga horaria total. Comprende las siguientes actividades:

- Guía de ejercicios Transformación de la electricidad
- Guía de ejercicios Radiación y dosis
- Guía de ejercicios Ionización
- Guía de ejercicios RX
- Guía de ejercicios digitalización

Actividades P2 - Prácticas experimentales: se refiere a actividades que promueven el desarrollo de habilidades experienciales, 6 horas - 17 % de la carga horaria total. Comprende las siguientes actividades:

- Experiencia Fantoma
- Laboratorio efecto fotoeléctrico
- Laboratorio dispersión de Rutherford

Actividad P3 - Práctica de seminario expositivo: el estudiante individualmente debe ampliar un tema de los desarrollados, exponerlo y discutirlo con sus compañeros y docentes. Podrá ser una investigación teórica o un experimento práctico de aplicación a las leyes y principios vistos en la asignatura, una carga horaria de 4 horas - 6 % de la carga horaria total.

De esta forma, suman un total de estas tres actividades resulta ser de 36 horas que representan el 54% de la carga horaria total.

11. Evaluación:

De acuerdo con lo establecido por la reglamentación vigente, el estudiante regularizará la asignatura con la asistencia requerida, el resultado favorable en la nota promedio de los trabajos prácticos, 2 exámenes parciales aprobados y seminario integrador expuesto satisfactoriamente. Se considerarán aprobadas cualquiera de estas instancias si resulta una nota superior o igual a 6 (seis) puntos de acuerdo con el sistema de calificaciones del reglamento vigente (Art. 12.3). En caso de no alcanzar la calificación mencionada se podrá recuperar los parciales desaprobados en las últimas semanas de ciclo académico.



El Seminario integrador es una exposición individual del estudiante donde demuestra su capacidad para explicar un tema específico que amplíe los conocimientos desarrollados durante el ciclo.

La nota asignada al acta de cierre de Regularización de la materia es un promedio de las evaluaciones mencionadas (prácticos, parciales y seminario).

La materia se puede promocionar de manera directa con 8 (ocho) o más en cada instancia evaluativa. Este régimen de promoción exige del examen final.

Examen final: aquellos estudiantes que alcanzaron el nivel de regularidad mencionado anteriormente, estarán en condiciones de rendir un examen final en las fechas previstas para tal fin.

Examen libre: dada la actividad teórico-práctica de la asignatura, **no se admite la condición de libre.**

12. Bibliografía:

Obligatoria:

- Stewart Carlyle Bushong. (2010). Manual de Radiología para Técnicos. Elsevier. ISBN 978-84-8086-636-1.
- Frumento, A. (1995). *Biofísica (3ª ed.)*. Madrid: Mosby/Doyma Libros S.A..
- Cromer, A. (1996). *Física para las ciencias de la vida*. España: Reverté.
- Jou, D. (2009). *Física para las ciencias de la vida*. Madrid: McGraw-Hill.
- Tipler P. y Mosca, G. (2010). *Física para la Ciencia y la Tecnología*. España: Reverte.
- Antonio Brosed (2016). *Fundamentos de Física Médica*. España: Sociedad Española de Física Médica ISBN: 978-84-938016-1-8 - varios volúmenes.

Optativa para laboratorio:

- Gil Salvador, (2017) EXPERIMENTOS DE FÍSICA USANDO LAS TIC Y ELEMENTOS DE BAJO COSTO - Electromagnetismo, ondas, fluidos y Termodinámica. ISBN: 978-987-383-220-8 Alfaomega.
- Gil Salvador, (2017) EXPERIMENTOS DE FÍSICA, USANDO LAS TIC Y ELEMENTOS DE BAJO COSTO - Metrología y mecánica. ISBN: 978-987-383-219-2 Editorial: Alfaomega.
- Gil Salvador, (2017) EXPERIMENTOS DE FÍSICA - Usando las TIC y elementos de bajo costo ISBN: 978-987-1609-77-2 Editorial: Alfaomega.