

Programa Regular de asignatura

- **Ciclo lectivo:** 2018
- **Denominación de la Asignatura:** Sistemas de Diagnóstico por Imágenes
- **Carreras:** Bioingeniería
- **Coordinador:** Ing. Fernando Ballina
- **Docente/s:** Ezequiel Mazzoni
- **Carga horaria semanal:** 6 horas.

Fundamentación

Sistemas de Diagnóstico por Imágenes es una materia obligatoria correspondiente al primer cuatrimestre del quinto año de la carrera de Bioingeniería.

En la materia se profundizarán conocimientos de equipos de rayos x, tomógrafos, resonadores magnéticos, angiógrafos, ecógrafos, SPECT y PET. Estas son tecnologías predominantes en el mundo de la imagenología, especialidad médica que se dedica al diagnóstico y tratamiento de patologías utilizando imágenes médicas.

Por otro lado, la materia busca tratar todos estos conceptos de manera práctica mediante prácticas desarrolladas en el Hospital Nestor Kirchner.

Objetivos:

- Que los estudiantes profundicen conocimientos de sistemas hospitalarios para diagnóstico por imágenes.

- Que los estudiantes profundicen conocimientos de fundamentos de rayos x y sus equipos.
- Que los estudiantes profundicen conceptos y aplicaciones de tomógrafos computados.
- Que los estudiantes adquieran conceptos resonadores magnéticos nucleares.
- Que los estudiantes adquieran nuevas herramientas y profundicen angiógrafos.
- Que los estudiantes adquieran conceptos de ecógrafos.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de medicina nuclear.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de equipos SPECT.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de equipos PET.
- Que los estudiantes profundicen conocimientos de transporte vertical.
- Que los estudiantes adquieran nuevas herramientas y profundicen conceptos de recintos especiales de uso hospitalario y normativas hospitalarias.

Contenidos

Fundamentos de rayos x, física de las radiaciones. Equipos de rayos x, principios de funcionamiento, aplicaciones clínicas. Equipos de tomografía computada helicoidal. Resonadores magnéticos. Ecógrafos. Angiógrafos. Cámara Gamma. SPECT y PET.

Unidades temáticas:

1. Fundamentos de rayos x, física de las radiaciones. Ley de Beer – Lambert- Efecto Compton, Efecto fotoeléctrico, Efecto de generación de pares.
2. Equipos de rayos x. Películas radiográficas, chasis digitales, Flat Panel.
3. Tomógrafos computarizados helicoidales. Principio de funcionamiento, evolución tecnológica, distintos tipos de tecnología en la actualidad.

4. Angiógrafos. Principio de funcionamiento, evolución de los equipos con intensificador de imagen a la tecnología Flat Panel actual.
5. Resonadores magnéticos nucleares. Resonadores resistivos, resonadores superconductivos, principios de funcionamiento.
6. Ecógrafos. Principio de funcionamiento. Modos de adquisición 2D, PW, CW, Color, Power, Armónico.
7. Medicina Nuclear. Radiación Gamma, física de la radiación. Generador de Tecnecio. Equipos SPECT. Equipos PET.

Bibliografía

- Medical Imaging: Principles, Detectors, and Electronics. Wiley. 2009
- Medical Imaging Physics 4ed. Wiley 2002
- The Image Processing Handbook. Second Edition. John C. Russ. 1995
- The Biomedical Engineering Handbook. J. Bronzino. IEEE Press. 1995.
- Introduction to Biomedical Imaging, Andrew Webb IEEE Press, 2003
- Imaging Systems for Medical Diagnostics. Erich Krestel. 1990.
- Clinical doppler ultrasound- autores: Allan/Dubbins/Pozniak/Mc Dicken-Chuchill.Liongstone, 2000.
- Ultrasonic Bioinstrumentation- autor: Christensen- John Wiley & Sons, 1988
- Handbook of Contrast Echocardiography- autores: Becker/Burns- Springer, 2000
- Introducción a la Bioingeniera -Marcombo, 1988

Propuesta Pedagógico-Didáctica: Las clases se organizan en modalidades teórico- prácticas con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan los contenidos teóricos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos. Como parte de la actividad práctica se resuelven ejercicios relacionados con los temas teóricos en curso y actividades desarrolladas en el Hospital El Cruce Dr. Nestor Kirchner.

Se realizarán trabajos prácticos en el Hospital El Cruce, donde se trabajará fundamentalmente en la interpretación y manejo de datos de casos reales, su relación con la teoría aprendida y la interrelación de distintas disciplinas. Los mismos estarán centrados en trabajos de campo y visitas a establecimientos de salud

Se plantearán problemas abiertos de ingeniería, para los cuales la solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnológicas.

Con ello se estimulará la capacidad de emplear los procesos cognitivos para enfrentarse y resolver situaciones interdisciplinarias reales en las que la vía de solución no resulta obvia de modo inmediato y en las que las áreas de conocimiento o curriculares aplicables no se enmarcan dentro de una única área.

La resolución de problemas abiertos de ingeniería en el área específica de la asignatura resulta un aspecto prioritario para la formación de los alumnos por lo que se propondrán situaciones problemáticas en cada una de las unidades.

Régimen de aprobación:

La asignatura se aprobará por promoción directa, de acuerdo al reglamento Académico de la Universidad.

Los requisitos de aprobación serán los siguientes:

- Haber cumplido con el 75% de asistencia.

Haber aprobado las 2 (dos) evaluaciones parciales o sus correspondientes evaluaciones recuperatorias con 7 (siete) o más puntos de promedio entre todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo tener una nota igual y/o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas para promocionar la signatura. En caso de obtener una nota de cursada entre 4 (cuatro) y menor a 7 (siete) puntos, el alumno deberá rendir un examen final para la aprobación de la materia. Cada parcial podrá recuperarse en las fechas establecidas en el cronograma

Firma y Aclaración