



## SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE IMÁGENES II (SPI II)

(programa correspondiente al año lectivo 2018)

La materia está orientada hacia el estudio de la formación de las imágenes digitales de interés médico en sus diferentes formas, así como a su registro, manipulación y almacenamiento.

### OBJETIVOS

- 1- conocer los principios físicos que rigen en las diferentes modalidades del tipo digital.
- 2- aprender sobre su adquisición, registro y manipulación.

### METODOLOGIA

Clases teóricas.

Se asignará un delegado que servirá de único intermediario con quien se mantendrá comunicación en caso de dudas en lo concerniente a cuestiones únicamente de cronograma; las dudas que impliquen el plan temático serán saldadas en clase.

### EVALUACION Y APROBACION DEL CURSO

La evaluación consistirá en:

- A) 2 pruebas parciales las cuales se debe conseguir un mínimo de 50% y un promedio entre las dos de 60%; y una prueba final recuperatoria para los casos que no lleguen al mínimo de 50% en uno de los parciales o al promedio de 60% global (se tomara el parcial de más puntaje para promediar con el recuperatoria, en caso de llegar a esa instancia).
- B) Examen final: su aprobación requiere una puntuación mínima del 60%
- C) Serán de la modalidad múltiple opción, en los días ya asignados, en horario y lugar a asignar sujeto a disponibilidad de salones en el piso 3 del Hospital de Clínicas.
- D) Se tendrá 7 días hábiles a partir de realizada la instancia, para la presentación de las presuntas preguntas ambiguas con la correspondiente documentación que lo pruebe. Esta presentación se hará por medio del delegado asignado. Queda únicamente a consideración del cuerpo docente la aprobación de la o las ambiguas. Pasado este periodo no se recibirán ningún tipo de reclamos.
- E) El estudiante tiene la posibilidad de ver su examen, para ello dispondrá de 7 días hábiles. Pasado este periodo no se recibirán ningún tipo de reclamos.

### REGIMEN DE ASISTENCIA

No Obligatoria. Queda a consideración del alumno la concurrencia a las instancias teóricas. Los días asignados para las mismas están sujetas a modificación por el docente a cargo.

### PREVIATURAS

Según Reglamento Vigente.

## **PLAN TEMÁTICO**

| <b>Módulo 1: INTRODUCCIÓN A LA IMAGENOLOGIA DIGITAL</b>   |                 |
|---|-----------------|
| Concepto de imagen digital. Pixel y voxel, Parámetros de imagen: contraste, brillo, tinte, definición, resolución, etc.                   | 2 horas         |
| Bites, bytes y profundidad de gris.   |                 |
| Sensores de imágenes digitales y analógicas.  | 2 horas         |
| Formatos de datos para imágenes, peso de las imágenes (según modalidad). Monitores de grado médico y diagnóstico.                         | 2 horas         |
| Fuentes y detectores (adquisición) según modalidad. CR, sistemas DR Y DDR, Flat panel. Formación de la imagen digital según modalidad     | 2 horas         |
| Filtros, transformación y segmentación de la imagen   | 2 horas         |
| Histograma. Valores de pixel. Contraste. Rango dinámico   |                 |
| Curva característica digital y comparación con la analógica. HI   |                 |
| Compresión de imágenes lossless y lossy. jpeg   | 2 horas         |
| <b>Total</b>  | <b>12 horas</b> |
| <b>Módulo 2: TOMOGRAFIA COMPUTADA</b>   |                 |
| Concepto de TC. Principios del funcionamiento. Principio físico   | 1 hora          |
| Sistemas que forman un tomógrafo. Sistema de generación de RX. sistema de detección, DAS, sistema de procesamiento y almacenamiento, etc. | 2 horas         |
| Reseña histórica. Tipos de tomógrafos. TC helicoidal y multislice.  | 2 horas         |
| Imagen de TC. Elementos de de corte pixel-voxel –matriz.  | 2 horas         |
| Valores de densidad. Tabla de hounsfield. Centro y ventana.   | 1 hora          |
| Avances en TC. Volumen parcial, resolución espacial y de contraste. Ruido. Tiempo de scan. Filtro de reconstrucción                       | 1 hora          |
| Espesor de corte e incremento. FOV. RAW DATA  | 2 horas         |
| ARTEFACTOS. Reconstrucciones multiplanar , 3D, curva, MIP.  | 1 horas         |
| <b>Total</b>  | <b>12 horas</b> |

| <b>Módulo 3: PET</b>   |                |
|--|----------------|
| Medicina nuclear. Gammacámara. Fusión con CT. Detectores   | 1 hora         |
| Funcionamiento de las gammacámaras. Diseño.  | 1 hora         |
| Colimadores paralelos y en abanico. Radionucleidos utilizados  | 1 hora         |
| Resolución espacial y eficiencia. Energía. Cristal: formas y tamaño.   | 1 hora         |
| Conversión rayo gama - luz. Luz, voltaje, fotomultiplicadores. Funcionamiento. Preamplificación y digitalización. Procesamiento digital. Corrección de energía | 1 hora         |
| <b>Total</b>   | <b>6 horas</b> |

| <b>Módulo 4: RESONANCIA MAGNETICA</b>   |                 |
|---|-----------------|
| Principios físicos y formación de las imágenes por resonancia. Principios del magnetismo. Electroimán. Funcionamiento de un sistema de RM. Clases de magnetos. Presección. Ecuación de Larmor | 2 horas         |
| Fase y Desfase. Campo magnético en resonancia, Contraste en resonancia, Formación y reconstrucción de la imagen. Espacio K.   | 1 hora          |
| Efectos del pulso de RF. Secuencias en resonancia. Técnicas en resonancia, técnicas especiales, difusión, perfusión y espectroscopía  | 1 hora          |
| Calidad de imagen en resonancia magnética. Artefactos. Bioseguridad en RM. Vector de Magnetización longitudinal y transversal   | 2 horas         |
| Localización espacial, gradientes, pulsos de RF, selección del slice. Planos. Tiempos de relajación: cantidad de núcleos DP, T1 Y T2.   | 2 horas         |
| Equipos instalación, sistemas de control, magneto. Tipos de magnetos. Bobinas   | 2 horas         |
| <b>Total</b>  | <b>10 horas</b> |

| <b>Módulo 5: SISTEMA PACS DICOM</b>  |                 |
|--|-----------------|
| Sistema HIS y RIS. Sistema HL7.  | 2 horas         |
| Sistema DICOM. La norma DICOM, el archivo, su conformación y protocolo.  | 2 horas         |
| Estaciones de trabajo: adquisición y previsualización. Visualización Archivo digital en imagenología. Distribución y gestión de las imágenes | 2 horas         |
| Sistema PACS. Servidores y clientes.   | 2 horas         |
| <b>Total</b>   | <b>10 horas</b> |

| <b>Módulo 6: ECOGRAFIA</b>  |                 |
|---|-----------------|
| Orígenes. Sonar. Propagación de ondas sonoras. ONDAS PLANAS Y ESFÉRICAS. Cambios de impedancia acústica. Velocidad del sonido | 2 horas         |
| Reflexión de ondas sonoras. Retardo del eco. Atenuación de OS.  | 2 horas         |
| Modos A, B Y M. Transductores   | 2 horas         |
| Doppler pulsado y Doppler duplex  | 2 horas         |
| Reconstrucciones 3D Ventajas y desventajas de la ultrasonografía. Seguridad y límites de potencia para ecógrafos.             | 2 horas         |
| <b>Total</b>  | <b>12 horas</b> |

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES |                      |
|---------------------------|----------------------|
| DIAS                      | TEMAS                |
| 03-Ago                    | MODULO 1             |
| 10-Ago                    |                      |
| 17-Ago                    | MODULO 2             |
| 24-Ago                    |                      |
| 31-Ago                    |                      |
| 7-Set                     | 1RA PRUEBA           |
| 14-Set                    | MODULO 4             |
| 21-Set                    |                      |
| 28-Set                    |                      |
| 5-Oct                     | MODULO 5             |
| 19-Oct                    |                      |
| 26-Oct                    | MODULO 3             |
| 9-Nov                     | MODULO 6             |
| 16-Nov                    | 2DA PRUEBA           |
| 23-Nov                    | PRUEVA RECUPERATORIA |
| 14-Dic                    | EXAMEN               |

CRONOGRAMA  
SUJETO A  
MODIFICACIONES

### **MATERIAL**

Las clases teóricas, así como el material a utilizar será colgado en:

<http://imagenologiaspi.wixsite.com/imagenologiatecnica>

o en

<https://www.facebook.com/IMAGENOLOGIAPARAMONOS>

### **BIBLIOGRAFIA**

Dillenseger JP, Moerschel E. Manual para técnicos radiólogos. Buenos Aires: Journal; 2012.

Bushong, SC. Manual de Radiología para Técnicos, Física, Biología y Protección Radiológica (10ma. Edición)  
Harcourt Brace: Mosby