



CURSO BIOMODELOS

Duración: 12 hs (6 encuentros de 2 horas reloj)

Modalidad: On-line.

Docente: Esteban Barreiro.

Software: 3d Slicer: <https://www.slicer.org/>

El objetivo del curso es posibilitar tanto la lectura de la metadata del diagnóstico por imágenes, como tomografía computarizada, resonancia magnética o ultrasonido, así como el uso adecuado de software para la segmentación, edición y exportación para impresión 3d o renderizado de mallas poligonales y la obtención de modelos tridimensionales basados en las mismas, como tejidos, órganos, regiones anatómicas complejas, moldes y objetos para simuladores.

El curso está comprendido en 6 encuentros de 2 hs reloj cada uno, en el horario de las 19 a 21 horas Argentina, cada martes durante 6 semanas.

Las clases quedan grabadas en el aula virtual, así en caso de no poder asistir pueden ser vistas y enviar consultas por grupo de whatsapp.

El material para ejercicios comprende archivos en estándar DICOM de diagnóstico por imágenes de cráneo, tórax, abdomen, miembros, caderas, archivos con artefacto de endurecimiento de haz en tomografía computarizada y ultrasonido.

El material de lectura complementaria contiene publicaciones científicas, académicas, libros de anatomía, protocolos y procedimientos quirúrgicos y de fabricación digital detallados.

.....
-MÓDULO I:

Descarga e instalación del software.

Funcionamiento.

Configuración y Preferencias de usuario.

Interfaz de usuario.

Lectura de metadata.

Métodos de segmentación simplificados y automáticos.

Creación de segmentos por HU, contornos, región de interés, separación de máscaras por distinción de componentes y valor de pixel.

-EJERCICIOS MÓDULO 1:

- Segmentación de un estudio de diagnóstico por imágenes de una mano completa.
- Separación de biomodelos encastrables para impresión 3d, con vaciamiento, grosor de paredes, texto, bases, múltiples modelos 3d.
- Creación de listados, regiones de interés de corte y renderizado, comparación de renders y tajadas axial, coronal, sagital, por listas de puntos y valor de pixel.

-MÓDULO II:

Cortes para separación y modificación de Biomodelos.

Herramientas complejas para obtención e tejidos blandos.

Separación y obtención de modelos 3d de cancer, quistes, cemento quirúrgico mediante combinación de herramientas.

Utilización de semillas, crecimiento, decrecimiento, vaciamiento, operaciones lógicas.

-EJERCICIOS MÓDULO 2:

- Combinación de técnicas de segmentación por conexión de tajadas.
- Segmentación de un estudio de abdomen para obtención de partes blandas (Hígado, Riñones, Vesícula).
- Utilización de algoritmos de semillas para obtener múltiples biomodelos.
- Segmentación de cáncer, quiste y tejido oseó.

-MÓDULO III:

Segmentaciones complejas.

Cortes y preparación de moldes.

Diseño de calotas e implantes para craneoplastia.

Deconvulsión y corrección de endurecimiento de haz y variación de valor de pixel y exportación de archivos DCM.

Conversión de volúmenes al standar DICOM.

Análisis de superficies volumétricas desde superficies de voxels.

Limpieza y edición.

Exportación para impresión 3d.

-EJERCICIOS MÓDULO 3:

- Creación de implante customizado para craneoplastía sobre biomodelo de paciente específico.
- Obtención de medidas de la superficie creada para craneoplastia con el fin de calcular tamaños en caso de utilizar mallas de titanio.
- Borroneo Gaussiano para corregir endurecimiento de haz tomográfico.
- Manipulación de diferentes estudios, pre quirúrgico y post quirúrgico en el espacio 3D, para segmentación y obtención de datos como volumen, medidas, voxels.

Imágenes de los ejercicios de algunas de las clases:





