



Diseño y Modelado 3d para Profesionales de la Salud

Presenciamos cambios vertiginosos entre los que surgen, junto a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, alternativas a la fabricación estandarizada y a gran escala, en modelos de producción descentralizados mediante los que generar estilos de vida autosustentables, enfocados en la producción local, con bases abiertas a las necesidades mundiales y la creación de comunidades globales capaces de modificar los métodos de fabricación tradicionales y adaptar los avances foráneos, de forma interdisciplinaria, a necesidades puntuales locales. Esto sucede en relación directamente proporcional a la libertad del conocimiento, compartido abiertamente, generado comunitariamente, para servir a réplicas de forma colaborativa y abierta dentro de las redes que, poco a poco, se generan debido a las necesidades particulares de cada región y parámetros comunes. Contamos con la capacidad de producir objetos físicos provenientes de diseños digitales en diferentes lugares del mundo al mismo tiempo y de forma colaborativa gracias al desarrollo de la impresión 3d hogareña, los espacios de fabricación digital abiertos y diferentes núcleos de acceso al conocimiento. El futuro de la producción de objetos físicos amplía sus libertades hacia el diseño digital y colaborativo, de forma global y adaptativa, y en tiempo real, sin encontrar limitaciones espaciales y valiéndose de múltiples espacios sin limitaciones temporales. Una de las áreas en las que el impacto de la impresión 3D cobra aún más vigor yace dentro del campo del cuidado de la salud y la mejora de la calidad de vida. Gracias a técnicas de creación de biomodelos 3D basados en técnicas de diagnóstico por imágenes es posible crear objetos personalizados para casos específicos basados en las necesidades puntuales del paciente, diseñando y modelando en 3D aquello que el caso puntual requiera y en tiempos acotados que posibilitan la planificación, el testeo, las iteraciones y análisis correspondientes previos a los procedimientos médicos necesarios. Nuevamente los dispositivos reconfiguran las prácticas.

El objetivo de este curso es posibilitar el acceso a estos avances, y el desarrollo digital de modelos tridimensionales orientados a la impresión 3d.

Profesor: Esteban Barreiro.

Software: El software a utilizar en el curso es libre y de código abierto.

Blender <http://www.blender.org/>

Los estudiantes serán provistos de material didáctico audiovisual, manuales de usuario de los diferentes programas en español, bibliografía complementaria (geometría analítico descriptiva, modelado de sólidos mediante mallas poligonales, topología, sistemas de representación gráfica), enlaces a comunidades y foros en línea.

Acceso de por vida a la plataforma del campus online de Agora3D Academy y videos de las clases en línea que quedarán alojados en el campus de forma permanente. Cronograma de clases:

El curso comprende 6 clases online en directo, de 2 horas reloj cada clase, mediante GOOGLE MEET, teórico-prácticas, a desarrollarse en 6 semanas en horarios de ARGENTINA, con ejercicios de modelado 3d, semiología del objeto imprimible (identificación de vectores normales de una malla poligonal, alturas de capa, objetos abiertos, pérdida de datos, estrategias de impresión basadas

en morfología y materiales).

Módulo 1

Blender. Descarga e instalación. Preferencias de usuario. ·
Métodos de modelado y edición de archivos para impresión 3d. ·
Escultura digital con máscaras, face sets, topología dinámica, multiresolución.

Módulo 2

Modelado 3d de mallas poligonales ·
Edición de mallas poligonales. ·
Modificadores. ·
Curvas. ·
Herramientas de precisión.

Módulo 3

Análisis de archivos para impresión 3d.
Contenidos: · Modelos imprimibles.
Escaneos, descargas, conversión de vectores, imágenes, otros. ·
Software libre de edición simple y reparación automática de archivos tridimensionales. ·
Identificación y reparación de posibles errores.
Dirección de vectores normales, superposición, intersección, objetos internos, non-manifold, geometría desprendida. ·
Método SFM (por fotogrametría) para reconstrucción de superficies y modelado por adherencia. Al finalizar el primer módulo el estudiante podrá esculpir en 3 dimensiones de forma orgánica, comprendiendo los sistemas de coordenadas desde un estudio de diagnóstico por imágenes hasta un diseño sobre un biomodelo 3d por reconstrucción de voxels.

Al finalizar el segundo módulo el estudiante podrá modelar en 3 dimensiones de forma precisa, respetando unidades de medida y exportar objetos fabricables mediante impresión 3d FDM, DLP, SLA como modelado y extracción de MOLDES y OBJETOS para simuladores de bajo costo, guías e implantes, DISEÑO específico (por paciente y caso). Al finalizar el tercer módulo el estudiante podrá utilizar Blender para corregir errores en mallas poligonales, reducir densidad poligonal, reestructurar mallas poligonales, exportar para impresión en unidades reales. Uso de las operaciones lógicas por sólidos, agregar bibliotecas de modelos 3d específicas (dientes, huesos, etc), y creación de modelos pedagógicos para impresión 3D y diseño y modelado 3d sobre los mismos.

Algunas imágenes demostrativas de diseños realizados en clase:





