Guía docente
240IBI32 - 240IBI32 - Imágenes Médicas

Última modificación: 16/04/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN NEUROINGENIERÍA Y REHABILITACIÓN (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: DANIELA TOST PARDELL

Otros: Tost Pardell, Daniela

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CEMEI16. Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
CEEAUT4. Aplicar técnicas de visión por computador, reconocimiento de formas y fusión de datos multisensoriales en sistemas de producción automatizados.
CEEBIO3. Identificar y extraer información de interés en las señales biomédicas.
CEEBIO4. Conocer y saber aplicar los principales métodos que ofrecen la mayoría de los programas de tratamiento, análisis y visualización de imágenes médicas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Introducir a los estudiantes en el proceso de representación, visualización y análisis de imágenes biomédicas 2D y 3D: características de las imágenes, modelos de representación y formatos de archivos de imágenes, visualización por extracción de superficie y visualización directa de volumen y métodos de análisis y proceso de imágenes.
Se pretende que al finalizar el curso, los estudiantes sean capaces de construir un modelo volumétrico, visualizarlo, extraer superficies de interés y visualizarlas. Por ello, es necesario que entiendan los características y formato de los ficheros de imágenes, sepan filtrar y extraer características; conozcan los fundamentos de la visualización de volumen con el método de ray-tracing y sepan editar funciones de transferencia que permitan obtener imágenes ilustrativas; sepan aplicar el algoritmo de extracción de superficies con el método de Marching Cubes y visualizar las correspondientes superficies, y conozcan métodos de análisis y de obtención de parámetros estructurales de las imágenes.
Además se pretende que los estudiantes sea capaces de practicar con aplicaciones como Slicer y / o Paraview y de crear aplicaciones informáticas que integren las funcionalidades mencionadas utilizando librerías de alto nivel como VTK y ITK.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	13,5	12.00
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo grande	27,0	24.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

título castellano

Descripción:
contenido castellano

Dedicación: 3h
Grupo grande/Teoría: 3h

título castellano

Descripción:
contenido castellano

Dedicación: 26h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 18h

título castellano

Descripción:
contenido castellano

Dedicación: 25h 30m
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h 30m
Aprendizaje autónomo: 17h

título castellano

Descripción:
contenido castellano

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
Aprendizaje autónomo: 5h

título castellano

Descripción:
contenido castellano

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 16h

título castellano

Descripción:
contenido castellano

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 16h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:
- Lichtenbelt, Barthold; Crane, Randy; Naqvi, S. Mahmood. Introduction to volume rendering. Upper Saddle River: Prentice Hall, cop. 1998. ISBN 0138616833.
- Engel, Klaus. Real-time volume graphics [en línea]. Wellesley, Mass.: A K Peters, cop. 2006 [Consulta: 31/05/2019]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1633501. ISBN 1568812663.
- Schroeder, Will; Martin, Ken; Lorensen, Bill. The Visualization Toolkit : an object-oriented approach to 3D graphics. 4th ed. [S.l.]: Kitware, cop. 2006. ISBN 193093419X.
- González, Rafael C ; Woods, Richard E. Digital image processing [en línea]. 4th ed. New York: Pearson, 2018 [Consulta: 19/10/2020]. Disponible a: https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=5573669. ISBN 9781292223049.

RECURSOS

Material audiovisual:
- Nom recurs. Recurso