

IMATGES BIOMÈDIQUES

5 crèdits (3 teòrics + 2 pràctics)

Coordinador teoria: Domènec Ros Puig

Coordinador pràctiques: Domènec Ros Puig

Professorat: Domènec Ros Puig, Ignasi Juvells Prades. Carles Falcón Falcón, Javier Pavía Segura

Departament de Ciències Fisiològiques I (Unitat de Biofísica i Bioenginyeria), Facultat de Medicina, Departament de Física Aplicada i Òptica, Facultat de Física, Universitat de Barcelona.

Objectius:

Introduir els conceptes bàsics en l'obtenció i processament d'imatges biomèdiques. Introduir els mètodes bàsics de filtrat, segmentació, restauració i reconstrucció tomogràfica. Descriure diversos exemples i tecnologies per a l'obtenció d'imatges mèdiques: microscopia electrònica, radiologia, RMN, TAC, tomografia d'emissió i ultrasons

Metodologia docent: Classes teòriques i pràctiques. Els alumnes hauran d'elaborar un informe de les pràctiques realitzades que demostrï que s'ha assolit els objectius plantejats. Està previst visites optatives a un centre hospitalari per comprovar com es realitza la implementació en la pràctica clínica de les tècniques d'obtenció i processament que es desenvolupen durant el curs.

Continguts teòrics:

1. Introducció als sistemes d'obtenció d'imatges en biomedicina.
2. Depuració i filtratge d'imatges
3. Segmentació
4. Reconstrucció tomogràfica
5. Microscòpia electrònica.
6. Medicina Nuclear
7. Ressonància Magnètica
8. Radiologia.
9. Ultrasons

Continguts pràctics:

1. Depuració i filtratge
2. Segmentació
3. Simulació Monte Carlo
4. Reconstrucció tomogràfica
5. Corregistre d'imatges
6. Estadística d'imatges cerebrals.

Mètode d'avaluació:

Les activitats realitzades pels alumnes serviran per realitzar una avaluació continuada amb un 20% de la nota final de l'assignatura. El treball en les sessions pràctiques i els informes tindran un valor del 20% de la nota final. També hi haurà un examen amb un pes del 60% de la nota.

Bibliografia:

S.Webb. The physics of medical imaging, IOP 1992

D.L. Bailey, DW Townsend, PE Valk, MN Maisey. Positron Emission Tomography. Springer 2005.

J.Gili, A.Capdevila. Resonancia magnética. Ed. Centre Diagnòstic Pedralbes, Barcelona. 1992.

R. C. Gonzalez, R. E. Woods y S. L. Eddins, Digital Image Processing using Matlab. Prentice Hall, 2004