

ROBÒTICA MÈDICA

5 crèdits (3,5 teòrics + 1,5 pràctics)

Coordinadora: CASALS GELPÍ, ALÍCIA

Professors: CASALS GELPÍ, ALÍCIA, FRIGOLA BOURLON, MANEL

**Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, E.T.S.E.I.B.,
Universitat Politècnica de Catalunya**

Objectius

Partint d'uns coneixements bàsics de robòtica, s'estudien les característiques pròpies de la robòtica aplicada al camp de la medicina. Es tracta de conèixer el camp d'aplicacions de la robòtica en els àmbits de la rehabilitació, assistència i cirurgia, analitzant en cada cas la problemàtica concreta així com les possibilitats i limitacions.

1. La robòtica en Medicina
 - Antecedents i evolució
 - Requisits específics: precisió, seguretat, arquitectures
 - Camps d'aplicació
2. Cooperació persona-robot
 - Formes d'operació. Característiques
 - Operació manual
 - Teleoperació
 - Control manual supervisat
 - Control semi-autònom
3. Robòtica assistencial
 - El robot com extensió. Nivells d'operació
 - Elements protètics i ortètics.
 - Robots en l'entorn domèstic, laboral i hospitalari
 - Necessitats sensorials
 - Nivells d'autonomia
4. El tractament d'imatges en medicina
 - Millora de la qualitat de les imatges mèdiques
 - Detecció, localització i reconeixement
 - Segmentació automàtica. Segmentació assistida.
 - Imatges i visualització 3D
5. La cirurgia guiada a partir d'imatges
 - Dispositius posicionadors
 - Registre multimodal
 - Registre en temps real

6. Robòtica en cirurgia

- Cirurgia mínimament invasiva. Àmbits d'aplicació. Possibilitats i limitacions
- Operacions sobre teixits rígids i teixits tous.
- Simulació i planificació i execució d'una intervenció

7. L'exploració i teràpia mínimament invasiva

- El robot com ajut al diagnòstic
- Elements endoscòpics. Camps d'aplicació

8. Realitat virtual i telecirurgia

- Realitat virtual al quiròfan
- Simulació per a l'entrenament i aprenentatge de tècniques quirúrgiques
- Tele-cirurgia

Mètode d'avaluació

Examen: 55% (80% teoria y 20% pràctica)

Treball de recerca 35%

Treball pràctic 10%

Bibliografia

Actes de Congressos: Biorob, <http://www.biorob2006.org/home.html>

CARS <http://www.cars-int.org/>

MICAII- Sèrie LNCS de Springer

AAATE- <http://atireland.ie/aaate/>

Revistes: Computer Aided Surgery. Ed. Wiley