

Robotique médicale

Composante
Sciences Fondamentales et Appliquées

Présentation

Description

Cet enseignement regroupe les connaissances et démarches sur l'étude de la conception et de contrôle de robots pour les applications médicales et des technologies associées. L'accent est mis sur la robotique en chirurgie, rééducation et échographie, avec une introduction à d'autres robots de santé.

Objectifs

Cette unité d'enseignement (UE) a pour objectif de fournir les outils pour traiter des problématiques dans le domaine de la robotique médicale, notamment l'échographie interventionnelle, la chirurgie mini-invasive et la rééducation fonctionnelle. Après avoir identifié les difficultés associées aux procédures manuelles et avoir défini un cahier des charges, l'étudiant est appelé à proposer et développer une solution robotisée. L'UE portera sur les différents modèles nécessaires à la commande du robot et la simulation du comportement de ce dernier.

Heures d'enseignement

CM	CM	6h
TD	TD	6h
TP	TP	8h

Programme détaillé

- Introduction à la robotique médicale – état de l'art
- Relation espace de travail et architecture cinématique

- Conception de systèmes robotisés pour des applications médicales : concepts de base, technologies et défis.
- Concepts de cinématique : directe, inverse, parallèle, centre de rotation déporté, singularité.
- Modalités de contrôle : impédance et admittance.
- Commande en effort en robotique médicale

Compétences visées

Acquérir une culture scientifique et un vocabulaire technique permettant d'établir un dialogue fructueux entre roboticiens et praticiens hospitaliers.

Savoir se repérer dans l'espace et y représenter des déplacements.

Comprendre et mettre en œuvre les modèles géométriques et cinématiques des robots.

Savoir programmer des trajectoires et des commandes de robots.