

Objectifs de l'UE

Au terme de cette UE, les élèves seront capables de :

ECUE « Biomécanique » :

- Déterminer les performances d'une technologie pour la santé et l'autonomie
- Analyser des paramètres biomécaniques selon différentes conditions de capture
- Appliquer et transposer les notions théoriques dans la mise en pratique
- Identifier les principes de la biomécanique nécessaires à la compréhension d'un mouvement humain
- Valider une technologie d'assistance à la mobilité pour des personnes à mobilité réduite (vieillesse, maladie, handicap, etc.)

ECUE « Technologie, Santé, Autonomie »

- Intégrer les enjeux économiques et sociétaux des domaines liés aux technologies pour la santé et la mobilité des personnes dans un contexte de handicap ou de vieillissement
- Concevoir l'architecture de pilotage d'un dispositif médical de mesure et/ou d'assistance à partir d'un CdC
- Etudier et Modéliser les performances d'une technologie pour la santé et l'autonomie
- Déterminer les fonctions d'assistance puis les développer sur différents types de cycle selon la complexité de la commande
- Intégrer les différents équipements capteurs et actionneurs spécifiques en prenant en compte les contraintes liées au contexte humain.
- Initier les étudiants à la problématique de mise en œuvre d'un protocole de validation d'une technologie d'assistance à la personne à mobilité réduite (vieillesse, maladie, handicap...)

Description des ECUE**ECUE « Biomécanique »**

- 1) Rappels et compléments des éléments de la mécanique humaine (anatomie, physiologie et biomécanique générale)
- 2) La biomécanique humaine : de la mécanique solide au mouvement humain)
- 3) Principaux capteurs et outils de Mesure permettant l'analyse du mouvement humain, à savoir de la motion capture à « en situation écologique » en embarquée
- 4) Traitement des signaux (théorème d'échantillonnage, transformée de Fourier, analyse fréquentielle, etc.)
- 5) Application sur le terrain (TP)

TP : Les TP portent sur des analyses embarquées du mouvement humain et cela avec différents dispositifs mis à disposition

ECUE « Technologie, Santé, Autonomie »

- Contexte des technologies pour la santé (besoins, normes, réglementation, législation relative aux RIPH (Recherche Impliquant la Personne Humaine), «loi Jardé», CPP ...)

- Démarches intervenant dans l'élaboration, la mise en œuvre et l'exploitation d'un dispositif technologique pour la santé et/ou l'autonomie
- Principaux instruments (capteurs, commandes, actionneurs, équipements spécifiques, etc.) propres au domaine
- Composants de la robotique dédiée à la santé et l'autonomie (assistance au chirurgien, prothèse robotisée, exosquelette, fauteuil roulant électrique...)
- Notions de base de la mobilité humaine (posture, marche, pathologie...) et les moyens d'évaluation associés (analyse du mouvement...)

Les TP portent sur la mise en œuvre d'un système embarqué de suivi temps réel des mouvements humains, de reconnaissance de pattern, d'analyse des biais en fonction des déficiences motrices qui pourront être simulés au travers de l'utilisation de combinaisons spécifiques répliquant des limitations motrices.

Pré-requis

Bibliographie

ECUE « Biomécanique »

Paul ALLARD (2012). Analyse du mouvement humain par la biomécanique. Ed. Fides, Collection Essais. EAN 9782923989013