

RESPONSABLES DE L'ENSEIGNEMENT :

- Anatomie et physiologie : Jérôme BAUCHER, Philippe MAS
- Biomécanique : Pol LEBORGNE, Maître de conférence Paris X Nanterre
- Imagerie : Michel FAUCHET
- Clinique : Gérard VALLIER

DESCRIPTION DU MODELE ARTICULAIRE (8h).

Objectif : La raideur articulaire : Description des mécanismes de régulation d'une articulation

Moyens : - Description anatomique, morphologique et histologique des structures composant l'articulation (articulation périphérique et vertébrale)

Anatomie descriptive et fonctionnelle générale d'une articulation : os, cartilage, capsule et ligament.

Facteurs mécaniques du métabolisme des tissus articulaires.

Anatomie descriptive et fonctionnelle générale de l'appareil musculaire.

- Description des propriétés mécaniques des éléments articulaires et périarticulaires.

- Description de la cinématique et des contraintes articulaires physiologiques : notion de zone neutre.

- Notion de physiologie neuromusculaire, de biomécanique et de traumatologie et microtraumatologie.

- Synthèse : La régulation de la raideur articulaire en position statique et en dynamique.

Corollaire : - Les dysfonctionnements mécaniques génèrent inconfort, douleur et pathologie.

Applications : anatomie palpatoire et dynamique ; exemple sur différentes articulations (spécificités) – Pathologies

MODULE D'ERGONOMIE et CONFORT(8h)

Objectif : Mécanismes d'adaptation du système ostéo-articulaire en charge.

Moyens : Description des TMS (Troubles Musculo Squelettique).

- pathologies musculaires : spasme, contracture...
- pathologies tendineuses : tendinopathies, péri-tendinose...
- syndrome canalaire.

Pathogénèses des troubles musculo-squelettiques: articulation (périphérique et vertébrale) et système musculo-tendineux.

- troubles de la posture : les facteurs extrinsèques et intrinsèques
- troubles de la motorisation
- troubles de la débimétrie
- surmenage mécanique de l'appareil musculaire.
- Les interactions entre les troubles de posture et les troubles musculo-squelettiques.

Applications : Problématique de la posture (ex : debout/assis) et de la cinématique (gestuelle adaptée) – solutions envisagées.

Législation

OUTILS EN BIOMECHANIQUE (8h)

Objectifs : connaître les outils (avantages et limites)

Moyens : **Imagerie**

Rayons X, Ultrasons et RMN

Imagerie du 2D au 3D – système invasif et non invasif

Image et pathologie

Etude cinématique

Mouvements inter segmentaires et calcul matriciel adapté à l'étude du mouvement 3D
– DLT (Direct Linear Transformation) et Système optoélectronique

Mesures déformations (contraintes des tissus)

Spécificités biomécaniques et des propriétés mécaniques des éléments articulaires et périarticulaires

Examen para clinique (EMG – Etude débimétrique etc.).

Modélisation

Les différents modèles – Calcul inverse – Les problématiques du calcul (contact, interface, instabilité, modèle expert, muscles...)

Applications : description de protocoles expérimentaux et problématiques de recherche