

Posture et Locomotion

Code et titre FES403AM Posture et Locomotion

Année et semestre d'étude (cochez l'année et le semestre relatifs à l'enseignement)

L1 Portail		L2 TC	L APAS				L EM Générale				L EM PE		L ESPM				L MS				L3 GDOSSL	
S1	S2	S3	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S3	S4	S5	S6	S5	S6
														X								

Nature et volume du cours (renseignez le nombre d'heures ou de semaines de stage relatifs à l'enseignement)

CM	TD/TP	Pédagogie active et suivi SAE	Travail Personnel Etudiant	Stage
10h	10h	h	h	semaines

Objectifs de l'enseignement et compétences cibles (précisez en quelques lignes les notions abordées, les connaissances et compétences visées par l'enseignement)

Posture : Après une introduction sur l'histoire et du développement entre les aspects neurophysiologiques et biomécaniques, l'étudiant doit être capable de connaître les bases élémentaires du contrôle neurologique de la locomotion ainsi que les paramètres neurophysiologiques permettant d'agir sur les modifications de cette locomotion.

Locomotion : L'étudiant, dans le cadre d'un mini groupe de travail, doit être capable de réaliser un protocole expérimental pour analyser le cycle de marche ou la posture sous l'éclairage de la biomécanique.

* ENGLISH :

As part of a small working group, students must be able to develop a research project until the development of an experimental protocol for analysing gait or posture from the perspective of biomechanics and neurosciences.

Mots-clés

Marche, posture, contrôle, cinématique angulaire

Plan de cours

1^{er} Partie Organisation neurologiques de la posture et de la locomotion

Rappel historique de l'évolution entre la neurophysiologie et la biomécanique

Bases élémentaires des différentes phases de la marche

Mise en place des stratégies posturales

Les concepts neurologiques du contrôle de la locomotion

2^e partie : Biomécanique de la posture et de la locomotion

1. Rappels Organisation inter-segmentaire de la posture et de la locomotion

2. Gestion des forces de réaction du sol au cours du cycle de marche et de course

3. Adaptation du patron locomoteur et environnement

Situation d'apprentissage et d'évaluation (SAE - Contexte d'application)

SAE Emove conception et bases de développement pour une appli connectée pour les APSA

Positionnement du cours dans le diplôme Contextualisez ce cours par rapport aux cours ou aux blocs de connaissances et de compétences des années antérieures et/ou ultérieures du diplôme

Ce cours s'inscrit dans la continuité des enseignements de NeuroSciences et de Biomécanique de S1, S2 et S3

Modalités d'évaluation

3 CCI

Bibliographie indicative

Arnaud Simonet. Analyse biomécanique de l'initiation et de la marche établie chez le jeune adulte, le sujet âgé sain et le patient parkinsonien : validation d'un système sans marqueur et ACP enrichie par Bootstrap. Méthodes et statistiques. Université Paris-Saclay, 2025.

Philippe Dedieu. Anatomie et physiologie de la marche humaine. EMC-Podologie (Elsevier), 2020, ff10.1016/S0292-062X(20)79343-8ff. fhal-03716896

David A. Winter, (2009). *Biomechanics and Motor Control of Human Movement* (4th edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

David A. Winter, Human balance and posture control during standing and walking, *Gait & Posture*, 3:4, 1995, 193-214 pp, ISSN 0966-6362, [https://doi.org/10.1016/0966-6362\(96\)82849-9](https://doi.org/10.1016/0966-6362(96)82849-9).
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636296828499>)

David A. Winter, Aftab E. Patla, Francois Prince, Milad Ishac, and Krystyna Gielo-Perczak. Stiffness Control of Balance in Quiet Standing, *Journal of Neurophysiology* 80:3, 1998.

David Villegier, Antony Costes, Bruno Watier, Pierre Moretto. Modela-r as a Froude and Strouhal dimensionless numbers combination for dynamic similarity in running, *Journal of Biomechanics*, 47:16, 2014.
<https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2014.10.012>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929014005338>)

David Villegier, Antony Costes, Bruno Watier, Pierre Moretto. Walking dynamic similarity induced by a combination of Froude and Strouhal dimensionless numbers: Modela-w, *Gait & Posture*, 41:1, 2015.
<https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2014.10.016>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966636214007425>)

Iris Hagoort, Nicolas Vuillerme, Tibor Hortobágyi, Claudine J.C. Lamoth. Age and walking conditions differently affect domains of gait, *Human Movement Science*, 89, 2023.
<https://doi.org/10.1016/j.humov.2023.103075>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945723000210>)

Tomohiro Demura, Shin-ich Demura, Sohee Shin. Comparison of gait properties during level walking and stair ascent and descent with varying loads. 2:12, 1372-1376 (2010).
Doi:10.4236/health.2010.212203
<http://www.scirp.org/journal/HEALTH/>

Alexandra S Voloshina, Arthur D Kuo, Monica A Daley, Daniel P Ferris. Biomechanics and energetics of walking on uneven terrain. *J Exp Biol.* 2013 Nov 1;216(Pt 21):3963-70.
doi: 10.1242/jeb.081711. Epub 2013 Aug 2. PMID: 23913951; PMCID: PMC4236228.

...