

5.00 crédits

37.5 h + 15.0 h

Q2

Enseignants	Dewolf Arthur ;Hardwick Robert (coordinateur(trice)) ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	• Rappel sur les régions cortico spinales fonctionnelles impliquées dans le contrôle du mouvement humain et les interactions entre elles. • Mécanismes d'apprentissage des habiletés motrices, leur automatisation, et leurs substrats neuronaux. • L'utilisation de techniques neuroscientifiques pour contrôler et/ou améliorer l'apprentissage des compétences motrices • Les modèles de contrôle moteur, l'imagerie motrice et l'apprentissage par l'observation • Contrôle modulaire du mouvement : optimisation des coordinations • Interaction entre le système nerveux central et le muscle ('neuromécanique') dans la régulation de la performance • Description des mouvements sportifs à travers l'analyse de la cinématique (position, vitesse, accélération) et de la cinétique (forces, • Application de principes de mécanique pour comprendre les forces impliquées dans les mouvements sportifs. • Exploration des principes de base de l'électromyographie et de son application dans l'étude des activités musculaires lors des mouvements sportifs. • Comprendre les patterns d'activation musculaire et leur relation avec le mouvement.
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : • Concevoir des interventions d'apprentissage des habiletés motrices en tenant compte des mécanismes d'apprentissage/des techniques neuroscientifiques et des caractéristiques biomécaniques individuelles des athlètes (1.1, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8). • Argumenter et communiquer de manière convaincante les résultats des études sur les réseaux neuronaux liés au contrôle moteur et les résultats d'analyses biomécaniques en utilisant des connaissances scientifiques, adaptées à un public varié, y compris les sportifs (1.1, 1.5, 4.1, 4.4). • Décrire en détail les régions cortico spinales impliquées dans le contrôle du mouvement humain, ainsi que leurs rôles spécifiques dans la coordination motrice (1.1) • Expliquer en profondeur comment le système nerveux central acquiert de nouvelles compétences motrices, les étapes de l'apprentissage, et les modifications neuronales associées à l'automatisation des habiletés (1.1). • Être capable de suivre les avancées continues dans le domaine des neurosciences du contrôle moteur et de l'apprentissage moteur et de la biomécanique du mouvement, de pouvoir interpréter les résultats afin de les utiliser et d'adapter sa pratique en conséquence (1.1, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8). • Analyser les mouvements sportifs à travers une perspective neuro-biomécanique à biomécanique à l'aide d'outils de mesure appropriés, en identifiant les principaux paramètres qui influent sur la performance, afin d'élaborer des protocoles d'évaluation permettant un suivi individuel de l'athlète.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	# L'évaluation du cours comprend 2 composantes. # Composante A – évaluation continue durant les travaux pratiques. Les étudiants seront évalués à travers la production d'un document écrit et/ou d'une présentation orale, en dehors de la session d'examen # Pondération de la composante A : 6/20 # Composante B – présentation orale. Les étudiants seront évalués à travers la production d'un document écrit et/ou d'une présentation orale, en dehors de la session d'examen # Pondération de la composante B : 14/20 # Règle de calcul de la note finale : Le cote finale sera égale au score sur vingt ainsi obtenu. # Les modalités d'évaluation de la première session s'appliquent à la seconde session.
Méthodes d'enseignement	Cours magistraux : présentation des concepts théoriques, appuyée sur la littérature scientifique récente. Travaux pratiques : les étudiants seront amenés à mobiliser leurs connaissances pour analyser des situations concrètes, comme un geste sportif.
Contenu	Ce cours aborde les fondements neurophysiologiques et neuromécaniques du contrôle moteur humain, depuis les mécanismes élémentaires jusqu'aux processus complexes d'apprentissage et d'adaptation. Les principaux modèles de contrôle moteur sont présentés, ainsi que les régions cérébrales impliquées dans le contrôle du mouvement et leurs interactions fonctionnelles. Une attention particulière est portée aux mécanismes d'apprentissage des habiletés motrices (détection d'erreur, plasticité dépendante de l'utilisation, renforcement), à l'automatisation du comportement moteur et aux réseaux cérébraux activés lors de l'imagerie motrice et de

	l'observation de l'action. Le cours aborde également les principales méthodes neuroscientifiques (telles que la stimulation magnétique transcrânienne et l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle) et leur application dans le contexte du sport et de l'activité physique. Au niveau spinal, l'accent est mis sur l'activité des générateurs centraux de patterns (CPGs) dans les mouvements cycliques (marche, course, cyclisme), ainsi que sur l'organisation modulaire du mouvement via les synergies musculaires. L'étude de l'unité motrice illustre le lien entre système nerveux et muscle, en mettant en évidence les interactions neuromécaniques. Enfin, le cours analyse l'effet de facteurs tels que l'âge, l'entraînement ou la fatigue sur le contrôle neural du mouvement, en particulier sur le fonctionnement du motoneurone et les adaptations neuromusculaires qui en découlent.
Ressources en ligne	Moodle
Autres infos	Ce cours est strictement réservé aux étudiants FSM, son accès n'est pas possible aux autres étudiants UCLouvain. # Conditions de participation : La présence aux cours (pratiques et théoriques) est obligatoire. Une absence peut être reconnue comme valablement justifiée lorsqu'elle repose sur un motif recevable attesté par le président de jury, notamment un certificat médical, un décès ou la participation à des funérailles. Toute absence doit être justifiée selon la procédure facultaire applicable : https://www.uclouvain.be/fsm-cm Une absence est considérée comme injustifiée lorsqu'elle n'est pas couverte par un justificatif valable ou lorsque la procédure facultaire applicable n'a pas été respectée. Toute absence injustifiée à une activité d'évaluation entraîne une mention d'absence pour l'évaluation concernée. Conformément aux articles 72 et 73 du RGEE, une participation régulière aux activités d'apprentissage constitue une condition d'accès à l'évaluation. Pour cette unité d'enseignement, une présence effective à au moins 60 % des séances pratiques est requise. Lorsque ce seuil n'est pas atteint, quelle qu'en soit la raison, l'enseignant ou l'enseignante proposera au jury restreint, ou à défaut au jury, de s'opposer à l'inscription de l'étudiant ou de l'étudiante à l'évaluation. La décision appartient au jury restreint, ou à défaut au jury. Si l'inscription à l'évaluation a déjà été soumise, cette opposition l'annule.
Faculté ou entité en charge:	FSM

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Master [120] en sciences de la motricité, orientation éducation physique	EDPH2M	5		