

M1 IEAP FHIE
S2-U8
FIEB12CM : **Méthodes d'Analyse**

Mention (cochez la mention et le parcours concerné)

APAS	IEAP BTI	IEAP IEMH	IEAP FHIE	MS	EOPS
			X		

Semestre d'étude (cochez le semestre relatif à l'enseignement)

Master APAS				Master MS				Master EOPS				Master IEAP	Master IEAP		
S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4

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

Cours magistral	Travaux dirigés	Travaux Pratiques	Travail Personnel Etudiant	Stage
	36h			semaines

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

Ce cours vise à introduire les différentes méthodes d'analyse des données propres aux Facteurs Humains et à apporter aux étudiants des compétences pratiques sur leur application dans différents contextes.

La première partie sera spécifiquement dédiée à une des techniques d'exploration cérébrale : elle introduira les méthodes de mesure et d'analyse des signaux électroencéphalographiques (EEG) avec leurs intérêts et limites.

La deuxième partie sera consacrée à la cohérence cortico-musculaire et la Stimulation Magnétique Transcrânienne (TMS), toutes deux des méthodes faisant le lien entre l'activité cérébrale et la sortie motrice.

La troisième partie est transversale. Elle concernera les méthodes de caractérisation descriptive et quantitative des données. Les analyses statistiques, la définition des seuils, l'étude de la cinématique et la dynamique, ainsi que le traitement des séries temporelles seront abordés.

Sur le plan pratique, les étudiants seront accompagnés dans l'implémentation des principales méthodes et leur application sur des données expérimentales à l'aide des logiciels Braistorm (EEG) et MATLAB. Ils apprendront à raisonner à travers des exemples concrets, à être opérationnel sur un certain nombre de méthodes, ainsi qu'à interpréter les résultats obtenus.

Mots-clés

Analyse des données ; données transversales ; Séries temporelles ; Signaux cérébraux ; EEG ; TMS ; Potentiels évoqués ; Localisation des sources corticales ; Cohérence cortico-musculaire ; Distribution statistique ; Définition des seuils ; Analyse cinématique ; Analyse Dynamique ; Analyse fréquentielle ; Corrélations ; Analyse des fluctuations ; Complexité.

Positionnement du cours dans le diplôme. Contextualisez ce cours par rapport aux cours du même champ dans les années antérieures et/ou ultérieures du diplôme

Ce cours fait le pont entre, d'une part, les connaissances théoriques introduites dans l'Unité 1 et 6 (notamment les cours « Réponses cérébrales » et « Réponses motrices et typologie du geste »), et d'autre part, les cours pratiques de mesure (Instrumentation) et de traitement de signaux (MATLAB) abordés dans l'Unité 3.

Modalités d'évaluation envisagées :

Contrôle Continu Intégral, avec l'équivalent de 3 séances (6h) qui seront consacrées à un travail individuel noté (1h pour la 1ère partie, 1h pour la 2ème partie, et 4h pour la 3ème partie).

Plan de cours :

1/ Analyse des signaux cérébraux (6h)

- A. Expérimentation EEG
- B. Analyse des sources corticales (Brainstorm)
- C. Analyse fréquentielle

2/ Etude du lien entre l'activité cérébrale et la réponse motrice (6h)

- A. Cohérences cortico-musculaires (CCM)
- B. Stimulation Magnétique Transcrânienne (TMS)
- C. Complémentarité des deux méthodes

3/ Méthodes transversales

- A. Caractérisation descriptive des données et définition des seuils
 - i. Bases théoriques et interprétation (2h)
 - ii. Application (2h)
- B. Analyse cinématique
 - i. Bases théoriques et interprétation (2h)
 - ii. Application (2h)
- C. Analyse de la dynamique
 - i. Bases théoriques et interprétation (2h)
 - ii. Application (2h)
- D. Analyse des séries temporelles
 - i. Introduction générale (2h)
 - ii. Analyse spectrale application (FFT, Ondelette) (2h)
 - iii. Analyse des fluctuations (2h)
 - iii. Corrélation, auto-corrélation et corrélation croisée application (2h)

Bibliographie indicative :