

Modélisation des IHE (FIEC13BM)

Mention (cochez la mention et le parcours concerné)

APAS	IEAP BTI	IEAP IEMH	IEAP FHIE X	MS	EOPS
------	-------------	--------------	-------------------	----	------

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					
												S1	S2 IEMH/BTI	S2 FHIE	S3 BTI	S4 BTI	S3 IEMH	S4 IEMH	S3 FHIE X	S4 FHIE

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
10 h	10 h			semaines

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

Ce cours a pour but de donner les outils nécessaires à la modélisation des Interactions Homme Environnement. A partir des compétences acquises en calcul numérique (Matlab), en statistique et en méthodes d'analyse, les étudiants apprendront à mettre en œuvre une méthodologie adaptée à l'exploration des phénomènes étudiés. Cela comprend une méthodologie d'exploration et d'exploitation des résultats obtenus à partir d'un grand ensemble de données (ex : régressions logistique, arbres de décision, statistique multivariée...) et une méthodologie de modélisation numérique des différents phénomènes en jeu dans les Interactions Homme Environnement comme les phénomènes temporels, spatiaux et/ou fréquentiels. La notion de paramètre de modèle sera mise en avant pour comprendre l'influence de ces différentes dimensions sur le résultat modélisé. Enfin les méthodologies d'optimisation numérique seront abordées pour mettre en relation les résultats mis en évidence et les modèles capables de les expliquer.

Les travaux dirigés mettront en œuvre ces méthodes qui porteront sur des applications prises parmi les modèles classiques du domaine (ex : modèle cybernétique, réseau de neurones, deep-learning, modèle bayésien, modèle dynamique...). Une attention particulière portera sur les phases transitoires des modèles pour décrire l'évolution des phénomènes étudiés.

Au final, les étudiants devront être capables de mettre en évidence les résultats, de modéliser les phénomènes et d'en optimiser les paramètres pour expliquer, prévoir et/ou optimiser les Interactions Homme-Environnement.

Mots-clés

Modélisation mathématique, Modélisation statistique, calcul itératif, boucle temporelle.

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 a pour objectif d'appliquer les compétences mathématiques, statistiques et numériques enseignées jusqu'au S8 et de les appliqués sur les thèmes fort de la formation vu en cours théorique : Processus cognitif et lien perception-action.

Modalités d'évaluation envisagées :

50% Contrôle Continu en TD informatique et 50% Contrôle Final

Plan de cours :

5*2h de Cours Magistral + 5*2h de TD associé :

- 1) Principes généraux de la modélisation et modèles pour la psychophysique**
- 2) Modélisation probabiliste et bayésienne**
- 3) Qu'est-ce qu'un réseau de neurones**
- 4) Systèmes dynamiques pour la psychologie**
- 5) Les modèles du traitement de l'information**

Bibliographie indicative :