

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Interfaces haptiques en téléopération et en RV

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	30h CM; 15h TD ;15h Projet
Nombre de crédits de l'UE	3
Spécialité où l'UE est proposée	SAR
Semestre où l'enseignement est proposé	S3

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

L'objectif de l'UE est de sensibiliser les étudiants à la notion que les fonctions des dispositifs techniques qui servent d'interfaces entre les utilisateurs et les mondes virtuels, lointains ou inaccessibles sont basées sur les fonctions sensorielles et motrices des humains. Ces notions sont appliquées à la justification des algorithmes de base de simulation des mondes mécaniques et à la conception de la commande des systèmes de téléopération, particulièrement dans le cas de l'accès au monde microscopique intangible. L'UE introduit également l'approche générale de la réalité virtuelle ainsi que les paradigmes de l'immersion et de l'interaction. Elle parcourt les différentes techniques pour la restitution des efforts, du son, du mouvement, de la gravité, ...

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

1. Anatomie et de physiologie : tact et proprioception
2. Elements de perception haptique et visuel
3. Elements de comportement sensorimoteur chez l'humain
4. Dispositifs d'interaction et de simulation haptiques
5. Algorithmes fondamentaux de la synthèse de signaux haptiques
6. Technologie des systèmes de téléopération
7. Facteurs humains en téléopération
8. Stabilité et commande avec retour d'effort, passivité
9. La transparence
10. Immersion et Interaction en Réalité Virtuelle
12. Synthèse d'Image pour la réalité Virtuelle
13. Colocalisation en environnements Immersifs
14. Application aux changements d'échelle
15. TP de mesure de la performance sensorimotrice humaine
16. TP sur station de travail et en salle de RV (Mines-ParisTech)

c) Pré-requis

Parcours générale en ingénierie avec de préférence des connaissances en mécanique générale, mécanique des milieux continus, signaux, systèmes et commande.

d) Modalités de contrôle des Connaissances

Contrôles en classe, examen, compte rendus synthétiques d'articles de recherche

e) Références bibliographiques

G. Burdea P. Coiffet, "Virtual Reality Technology", Ed., Wiley-Interscience, 2003
P. Fuchs, G.Moreau et.al : Traité de la Réalité Virtuelle Ed., Les Presses des Mines, 2006

Organisation pédagogique

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours			
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques			
Projet			
Autre			