

ADAS ET VEHICULES AUTONOMES



Présentation

Description

- Véhicule autonome
 - Des aides à la conduite à la conduite autonome
 - Architecture fonctionnelle localisation / perception / compréhension / décision / action
- Localisation et cartographie
 - Cartographie : SD/HD
 - Les systèmes de positionnement relatif et absolu
 - Localisation absolue ou géolocalisation : GNSS, GNSS Différentiel, RTK, PPP, ...
 - Localisation relative (liée au contexte) : localisation dans la voie, free space, map-matching, approches de type SLAM
 - Localisation inertielle (par rapport à un repère galiléen) : accéléromètres, gyroscopes, gyromètres, IMU, ...
 - Localisation odométrique : vitesses de roues, odométrie visuelle, ...
- Perception
 - Capteurs de perception du véhicule (caméras, stéréo-cameras, radars, lidars, ultrasons, ...)
 - Traitement d'image, Point Cloud processing,...
 - Fusion des informations capteurs
 - Détection, classification, caractérisation de l'environnement
 - L'infrastructure : la route, les lignes, les panneaux, les travaux, ...
 - La réglementation : les vitesses autorisées, les manœuvres autorisées, ...
 - Les obstacles fixes : rails, piles de pont, véhicules, objets, ...
 - Les objets mobiles : véhicules, piétons, cyclistes, animaux, ...
 - Perception collaborative : communication V2X, V2V, V2I, V2U, ...
- World Model
 - Conscience et représentation de la situation
 - Notions d'horizon électronique
- Navigation
 - Objectif à atteindre, Planification de la trajectoire, Prise de décision
 - Niveaux stratégique, tactique, opérationnel
 - Arbres de comportements, Uses Cases
- Contrôle
 - Actionneurs chassis

- Limites de la dynamique du véhicule

Objectifs

Au terme de cette UE, les élèves seront capables de :

- Comprendre l'environnement dynamique autour d'un véhicule
- Connaître et savoir utiliser les modèles mathématiques pour représenter la position d'un véhicule par rapport à une référence : environnement/carte.
- Connaître les différents capteurs permettant la perception de l'environnement et leurs limites.
- Connaître les capteurs proprioceptifs et extéroceptifs nécessaires à l'automatisation de certaines fonctions de conduite
- Connaître le fonctionnement du GPS différentiel (DGPS) : mesure position par rapport à un récepteur fixe dont la position est connue ce qui va permettre d'appliquer des corrections.
- Connaître et utiliser les principales approches de fusion de données

Infos pratiques

Lieu(x)

- CAMPUS MONT HOUY - VALENCIENNES