

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