

Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC1.3 : Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects réglementaires...
- BC2.3 : Effectuer une veille technologique d'avant-projet (technologies, procédés, méthodes...).
- BC3.2 : Établir une solution d'architecture électronique pour des applications télécoms et systèmes intelligents
- BC3.3 : Élaborer et rédiger les spécifications fonctionnelles (clauses techniques des produits embarqués) et celles des composants spécifiques ou d'outils de traitement du signal et logiciel
- BC4.2 : Réaliser un prototype
- BC4.3 : Réaliser les essais de mise au point et de validation de la conception

Plus précisément, il sera capable de :

- Élaborer et rédiger les spécifications fonctionnelles des systèmes de perception et de communication
- Connaître les différents types d'architectures véhicules
- Être capable de faire le choix des systèmes de communications et des capteurs embarqués adaptés à la problématique selon le débit, la latence, le nombre d'utilisateurs et la portée souhaités
- Développer une solution logicielle des capteurs embarqués
- Élaborer et rédiger les spécifications fonctionnelles en respectant les normes européennes et celles des composants spécifiques ou d'outils de traitement du signal et logiciel)
- Connaître les techniques de test sur table et sur route (avec le véhicule équipé)

Description de l'ECUE

Véhicule autonome

1. Introduction aux niveaux d'autonomie pour les véhicules
2. Techniques de communications pour le véhicule autonome
3. Projets européens dans le domaine du véhicule connecté / coopératif / autonome
4. Présentation générale des systèmes de sécurité dans les transports (sécurité active et sécurité passive).
5. Étude des capteurs de détection d'obstacles (caméra, lidar, sonar, radar, ultrasons ...)
6. Étude des radars anticollision, de croisement, de parking, d'intersection avec différents types de radar.
7. Etude des solutions existantes pour le contrôle d'allure intelligent (AICC : Autonomous Intelligent Cruise Control) et liaison avec les systèmes de localisation
8. Exemples de démonstrateurs de véhicules autonomes

Activités pédagogiques proposées :

- Présentation des projets européens de déploiement actuels
- Etude de différents cas d'usage d'actualités
- Tests sur table (avec les capteurs radars, Lidars et caméra dans la plateforme SYFRA)
- Tests sur la piste Gyrovia (Tests du véhicule autonome DS7 sur route)
- tests de quelques algorithmes ML pour des applications voiture autonomes.

Prérequis

Cours de Télécommunications et Électronique

Références