

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

- BC1 : Gérer des projets et des équipes pluridisciplinaires, et communiquer, aussi bien en contexte national qu'international, en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise
- BC2 : Réaliser une étude d'avant-projet en électronique embarquée, électronique numérique et informatique temps réel pour les télécommunications et systèmes intelligents
- BC 3 : Déterminer les besoins professionnels relatifs à une demande client et définir les spécifications techniques des fonctions électroniques et systèmes embarqués à réaliser
- BC 4 : Concevoir et mettre en oeuvre des composants, des cartes électroniques, des systèmes électroniques embarqués, ou des outils de traitement de signal

**Plus précisément, il sera capable de :**

- Analyser les contraintes d'un projet (délais, budget, attentes) et définir les spécifications fonctionnelles.
- Concevoir et développer des systèmes embarqués intégrant des capteurs adaptés et optimisés pour les besoins spécifiques.
- Mettre en œuvre des réseaux de faible portée et des solutions logicielles pour le routage inter-capteurs à faible coût énergétique.
- Programmer des systèmes embarqués en Java ou Python et appliquer des algorithmes de traitement numérique.
- Utiliser des standards de télécommunication modernes (5G, ITS-G5) pour les véhicules autonomes et interconnectés.
- Sécuriser les flux vidéo et les données via des méthodes d'encryptage et des outils de cryptologie.
- Développer des interfaces utilisateur pour le paramétrage et la commande en temps réel.
- Prototyper et simuler des circuits électroniques avec des composants programmables (FPGA, Arduino).
- Appliquer des techniques de traitement de signal et de reconnaissance d'image dans des applications de vidéosurveillance.
- Maîtriser les fonctionnalités et les interconnexions des systèmes du véhicule autonome.

### **Description de la SAE**

Cette SAE vise à former les étudiants à la conception, à la mise en œuvre et à l'évaluation de systèmes électroniques et télécommunications dédiés aux véhicules autonomes et communicants. Elle s'appuie sur une approche pluridisciplinaire, combinant électronique embarquée, réseaux de communication, intelligence artificielle et sécurité. Les étudiants seront ainsi capables de comprendre les enjeux technologiques, environnementaux et sociétaux liés aux véhicules autonomes et communicants, de concevoir des systèmes embarqués adaptés à l'interopérabilité et à la communication inter/intra véhicules, de mettre en œuvre des protocoles de télécommunication modernes (5G, V2X) dans le contexte des transports intelligents, et d'intégrer des outils de sécurisation et de cryptologie pour les données embarquées et interconnectées.

### **Prérequis**

### **Références**