



OPTION DE 2<sup>e</sup> ET 3<sup>e</sup> ANNÉE

# SYSTÈMES EMBARQUÉS ET RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

« De la spécification système au logiciel embarqué »

Maîtriser un ensemble d'outils de conceptions de lois de contrôle/commande et de solutions logicielles embarquées pour leur mise en oeuvre effective, et avoir une vision générale de la chaîne de développement d'un système de contrôle/commande.



## CONTENU PÉDAGOGIQUE

- > Informatique embarquée
- > Modélisation et vérification des systèmes embarqués
- > Implantations synchrones de lois de commande
- > Filtrage de signaux et identification de systèmes
- > Méthodologie de la commande linéaire
- > Stratégies de commande non linéaire
- > Systèmes interconnectés
- > Noyau d'exécutif Temps Réel
- > Automatismes synchrones et supervision
- > Simulation des systèmes dynamiques
- > Analyse et commande des systèmes électriques
- > Commandes Avancées
- > Projets



## EXEMPLES DE SUJETS DE PROJET

- > Analyse des dynamiques d'un générateur électrique couplé à un réseau de transport d'énergie électrique (chaire RTE).
- > Pilotage des voiles d'un paquebot hybride Voiles-Diesel (en lien avec un contrat STX/IRCCyN).
- > Commande d'une picobrasserie à l'aide d'un micro contrôleur Arduino et d'un smartphone.
- > Construction d'un gyropode « mini segway » piloté par micro contrôleur Arduino.
- > Fabrication d'un ROV (Remote Operated Vehicle).
- > Réalisation d'une serre connectée.
- > Stratégie de commande pour le Saildrone.
- > Étude d'un module WIFI.
- > Gestion de la charge de véhicules électriques (en collaboration avec Renault).
- > Système aérien de video tracking (en collaboration avec Thales).

## EXEMPLES DE SUJETS DE STAGE

- > Étude de switchs Ethernet embarqués sur des microprocesseurs Télécom pour du logiciel avionique (AIRBUS).
- > Simulation de chaînes de traction hybrides (PSA).
- > Développement d'un plugin d'IHM 2D/3D pour Matlab/Simulink (MBDA).
- > Détermination de l'altitude de vol d'un aéronef (MBDA).
- > Étude de la recharge des véhicules électriques (Renault Technocentre).
- > Avionics Architecture Optimisation (ATR).
- > Loi de commande robuste pour la transmission de machines mobiles articulées (Secom Engineering).
- > Extension aux systèmes embarqués des sondes de surveillance de la Cyber Sécurité (Thales Air Systems).
- > Intégration des énergies renouvelables sur le réseau avec le compteur communiquant Linky (EdF R&D).

## DOMAINES D'ACTIVITÉS

- > Automobile
- > Aéronautique
- > Énergies
- > Transport d'énergie électrique
- > Secteur offshore
- > Industrie Spatiale
- > Biomécanique
- > Santé

## MÉTIERS

- > Ingénieur R&D (études, développement, design, méthodologie...)
- > Architecte plate-forme et applications embarquées
- > Spécialiste en développement de logiciel embarqué
- > Ingénieur exploitation et maintenance (réseaux électriques, production d'énergie...)
- > Ingénieur de tests/validation/intégration
- > Chargé d'affaire/projet
- > Management

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

### RESPONSABLE DE L'OPTION :

Mohamed Hamida

### ENSEIGNANTS CENTRALE NANTES :

Mikaël Briday, Pierre Molinaro, Olivier-Henri Roux, Franck Plestan, Jean-Luc Béchenec, Guy Lebre, Bogdan Marinescu, Saïd Moussaoui, Sébastien Bourguignon, Malek Ghanes

### INTERVENANTS EXTÉRIEURS :

Siemens Amesim, Airbus, National Instrument, Opal-RT

### CONTACT :

mohamed.hamida@ec-nantes.fr

