

Radio logicielle
Concepts et applications

But

Cette formation s'adresse à des ingénieurs de R&D et experts techniques qui souhaitent se familiariser avec la radio logicielle (software defined radio - SDR). Cet outil devient incontournable pour faire face au prototypage, à la qualification ou à la mise en production de systèmes de transmission. À travers une approche guidée par le traitement du signal, nous revisitons les principaux algorithmes de communications numériques à temps discret, dans le but de cerner les avantages et les limites de la radio logicielle.

Esprit Général

Ce stage vise la mise en pratique de chaînes de communications numériques à l'aide d'émetteurs-récepteurs de radio logicielle. Une telle approche consiste à déplacer l'interface continu/discret au plus proche de l'antenne avec l'ambition d'accroître la flexibilité des formes d'onde, tout en facilitant leur mise en œuvre.

Pour appréhender les spécificités de la radio logicielle, un premier volet théorique s'attache à la reformulation des algorithmes usuels de communications numériques dans les conditions suivantes : (i) traitement à temps discret ; (ii) acquisition asynchrone ; (iii) compensation de certaines imperfections des composants hyperfréquence. La deuxième moitié du stage se focalise sur de nombreuses démonstrations et travaux pratiques, notamment sous GNU Radio et Matlab, en exploitant des émetteurs-récepteurs NI USRP.

Prérequis

Niveau du stage : Perfectionnement

Ingénieurs R&D et experts techniques. Compétences théoriques élémentaires en traitement du (ex. : analyse fréquentielle, filtrage à réponse impulsionnelle finie, processus aléatoires).

Durée et emploi du temps

Le stage est programmé sur 5 jours (35 heures)* Répartition : équilibre entre cours et activités pratiques (TP, démonstrations).



Damien ROQUE
Enseignant-chercheur ISAE-SUPAERO



Date
TOULOUSE **Programmé**

22 au 26 Mars 2027

Catalogue Complet
des formations

* Conditions Générales



01 41 08 01 01



contact@eurosae.com

Sommaire

Introduction à la radio logicielle et prise en main

- Introduction, présentation des enjeux et des principales applications
- Architecture des émetteurs-récepteurs de radio logicielle : composants hyperfréquence, principe de fonctionnement, imperfections
- Rappels de traitement du signal : représentation équivalente complexe des signaux à bande étroite, échantillonnage et reconstruction, traitement multicadence
- TP : Construction d'un récepteur FM à large bande

Communications numériques et radio logicielle

- Modulations linéaires à temps discret : critère de Nyquist et filtrage adapté
- Synchronisation à temps discret en fréquence, en phase et en délai
- TP : Construction d'une chaîne de transmission numérique complète QPSK.

Pour faire une demande

Bulletin d'inscription

* Conditions Générales