

Initiation aux techniques modernes des radars

1. Introduction aux principes fondamentaux du radar
 - Définition et historique du radar
 - Les grandes familles de radars et leurs applications
2. Propagation des ondes et équation du radar
 - Rappel sur les ondes électromagnétiques
 - L'équation du radar et les paramètres influents
 - Puissance, portée et facteur de perte
3. Composants essentiels d'un système radar
 - Antennes : types, diagrammes et directivité
 - Émetteurs et récepteurs radar
 - Chaîne d'amplification, filtrage et détection
4. Techniques de modulation et d'impulsion
 - Radar à impulsions et radar continu
 - Modulation de fréquence, compression d'impulsion
 - Traitement du signal radar
5. Mesure et traitement de l'information radar
 - Détection et estimation de la distance
 - Mesure de la vitesse (effet Doppler)
 - Résolution et précision
6. Techniques modernes et numériques
 - Radars à synthèse d'ouverture (SAR)
 - Radars à réseau phasé (phased array)
 - Traitement numérique du signal et filtrage adaptatif
7. Applications civiles et militaires
 - Surveillance aérienne, maritime et terrestre
 - Navigation et météorologie
 - Systèmes automobiles et radars embarqués
8. Perspectives et évolutions technologiques
 - Miniaturisation et intégration électronique
 - Radars intelligents et IA
 - Nouvelles bandes de fréquences et radars multifonctions