

Auteur :

**SAVOIRS EN ELECTRONIQUE ASSOCIÉS AUX
COMPETENCES TERMINALES****➔ S01 : Acquisition et restitution des
grandeurs physiques**

- Capteurs de température, de position, d'accélération, de vitesse, de débit, de couple, de déplacement, de niveau, de pression,.
- Transducteurs électroacoustiques et ultrasons,
- Capteurs optiques,
- Acquisition et restitution de l'image.
- Conditionnement des signaux
- Technologie de mesure, précision, tolérance, fiabilité

**➔ S02 : Traitement analogique de
l'information captée**

- Conversion analogique/numérique et numérique/analogique (relation entrées/sortie, résolution, précision, linéarité et non-linéarité),
- Filtrage (passe haut, passe bande, passe bas, réduction du bruit),
- Amplification,
- Adaptation d'impédance, transposition de signaux,
- Production de signaux
- Systèmes bouclés linéaires ne mettant en oeuvre que les fonctions électroniques
- Boucle à verrouillage de phase

**➔ S03 : Traitement numérique de
l'information et stockage des données**

- Conversion analogique/numérique et numérique/analogique.
- Les circuits logiques programmables (PAL, GAL, CPLD, FPGA ..)
- Architecture matérielle
- Méthodes de développement
- Mise en oeuvre
- Les ensembles à base de microprocesseurs (microprocesseurs, microcontrôleur et mono chip)
 - Architecture matérielle
 - Architecture logicielle
 - Périphériques d'entrée/sortie.
 - Méthodes de développement et langages de programmation
 - Mise en oeuvre des systèmes de mémorisation électroniques, des données numériques..

**➔ S04 : Transmission et transport de
l'information**

- Transmission de signaux analogiques et numériques en bande de base.
- Transmission de signaux analogiques et numériques en bande transposée (fréquence porteuse, ..)

Auteur :

- Modulation et démodulation analogique (AM, FM, PM) et numériques (FSK, PSK....)
- Encombrement spectral
- Transmission numérique de l'information point à point sous forme série (RS232, RS 485,...) ou parallèle
- Architecture et organisation en couches des réseaux de transmissions et mode de gestion (protocoles) de ces réseaux (CAN, Ethernet...) bus de terrain...

➔ **S05 : Connexions entre constituants électroniques ou connexions inter systèmes**

Normalisation:

- Les organismes de normalisation
- Symboles graphiques de schéma d'interconnexions et structurels.

Normalisations associées à la connexion des équipements:

- Liaisons série et parallèle, bus d'instrumentation, signaux, brochage, protocoles associés et structures.
- Liaisons point à point, multipoint, réseaux.

Distribution électrique et sécurité.

- Notions générales sur le transport et la distribution de l'énergie électrique ; rôles d'un transformateur.
- Sécurité : danger d'électrocution ; limites des domaines de tension ; régime de liaison à la terre.

Liaison hertzienne

- Propagation, puissance rayonnée, ouverture, bilan d'une liaison

Liaison filaire :

- Paire torsadée, câble coaxial, adaptation d'impédance, atténuation, dBm, normalisation des câbles, des connecteurs.

Liaison filaire :

- Paire torsadée, câble coaxial, adaptation d'impédance, atténuation, dBm, normalisation des câbles, des connecteurs.

Liaison par fibre optique:

- Fibre mono-mode, saut d'indice et gradient d'indice
- Longueur d'onde, bande passante, atténuation
- Structure du câble, connectique.
- Transducteurs. Diode PIN Laser

Liaison infra rouge:

- Principes mis en jeu, définition des unités associées, transducteurs.

➔ **S06 : Commande des actionneurs**

- Transducteurs électromécaniques (machines à courant continu de faible puissance, pas à pas, machine à courant alternatif de faible puissance,...)
- Convertisseur continu - continu, continu - alternatif, alternatif - continu (hacheur élévateur ou abaisseur de tension, onduleur, variateur, alimentation à découpage,...)
- Stockage de l'énergie électrique (piles, accumulateurs,...)

➔ **S07** : Fabrication industrielle d'un produit électronique

Conception, réalisation de câblage imprimé

- Procédés de fabrication des circuits imprimés:
- Multicouches, trous métallisés,
- Classes de fabrication
- Fichier de communication pour fabrication
- Définition des empreintes des composants montés en surface.

Les composants

- Méthodes de contrôle de fabrication.
- Procédés de montages des CMS
- Méthodes de remplacement de composants CMS ou traversant.
- Typologie des boîtiers (composants montés en surface et traversants),
- Résistance thermique, marquage. Caractéristiques physiques des composants notamment la tenue en température.
- Bilan de consommation, dissipation de l'énergie thermique, au dimensionnement d'un dissipateur
- Fiabilité : taux de défaillance, Moyenne des Temps de Bon Fonctionnement (M.T.B.F), déverminage.

Compatibilité électromagnétique ¹

- Perturbations conduites et rayonnées. Immunité. Mode différentiel, mode commun. Le marquage C.E.
- Protection contre les perturbations conduites.
- Protection contre les perturbations rayonnées.

Recyclage

- Collecte et recyclage des matériaux constituant les équipements électroniques en fin de vie
- Organisation de la réglementation, matériaux réutilisables, produits toxiques

Maintenance¹ :

- Niveaux et formes de maintenance, maintenance préventive (conditionnelle et systématique) et corrective.
- Classification et analyse des défaillances.
- Économie de la maintenance, coûts de la maintenance, classification et choix des indicateurs économiques, gestion des stocks.

Démarche qualité ²

- Principes essentiels et vocabulaire ISO 9000 - ISO 9001

¹ Cette approche reste au "niveau de l'expression" : Le contenu est relatif à l'acquisition de moyen d'expression et de communication permettant de définir et utiliser les termes de la compatibilité électromagnétique. Le savoir du technicien reste au niveau de l'expression. Il sait en parler.

² L'approche de ces savoirs reste au niveau de l'information : Le contenu est relatif à l'appréhension d'une vue d'ensemble de la démarche qualité. Le technicien a entendu parlé de la démarche qualité et il sait que cela existe.

Auteur :

➤ **S08** : Utilisation de l'outil informatique

Installation et configuration d'un poste de travail informatique autonome ou connecté à un réseau local.

- Mise en place d'un système d'exploitation graphique.
- Mise en place de cartes spécifiques
- Configuration des pilotes de périphériques
- Connexions d'un appareil de mesures sur poste informatique
- Installation des logiciels applicatifs.

Maintenance ou mise à niveau des éléments matériels d'un poste de travail informatique

Maintenance ou mise à niveau des éléments logiciels d'un poste de travail informatique.

- Téléchargement de patch et mise à jour du logiciel utilisé dans le cadre du projet
- Mise à jour et suivi d'une bibliothèque de schémas électroniques.

Utilisation d'un système d'exploitation graphique.

- Utiliser les logiciels de bureautique usuels
- Utiliser le ou les logiciels professionnels (CAO électronique, développement de logiciels...).
- Connaître les caractéristiques et types de fichiers générés par les logiciels utilisés.

Rôle des réseaux informatiques du point de vue de l'utilisateur.

- Utilisation de serveurs de fichiers,
- Utilisation d'un intranet ou d'internet.

- Utilisation d'une messagerie électronique
- Téléchargement et utilisation des documentations techniques.