

Sommaire :

1. Le contexte historique

- Évolution des besoins en automatisation.
- Passage de la logique câblée aux architectures logicielles complexes.

2. Le contexte industriel

- Cycles de vie des systèmes automatisés (notamment le cycle en V).
- Enjeux de productivité, d'évolutivité et de maintenance.
- Confrontation des cultures : automaticiens vs informaticiens du temps réel.

3. Outils mathématiques

- Fondements théoriques nécessaires à la formalisation.
- Algèbre de Boole, logique formelle et graphes.

4. Métamodèles de la dynamique des systèmes

- Représentation des concepts liés au temps et au comportement dynamique.
- Structuration des systèmes distribués et répartis.

5. Métamodèles des machines d'état

- Comportements séquentiels et événementiels.
- États, transitions, actions et conditions (Statecharts, Grafcet, etc.).

6. Métamodèles de l'analyse structurée

- Approche descendante de la décomposition des systèmes complexes.
- Hiérarchisation des fonctions (liée aux principes type SADT).

7. Métamodèles de flots de données

- Cartographie de la circulation des informations et des signaux.
- Gestion des entrées/sorties physiques et des variables internes en temps réel.

8. Métamodèle UML (Unified Modeling Language)

- Application de l'approche objet au monde de l'informatique industrielle et du contrôle-commande.
- Diagrammes clés adaptés aux exigences de l'automatisme.