

# PROGRAMME DE COLLE N°1 EN PCSI3

## SEMAINES DU 23-09 AU 04-10 2019

### **CHAPITRE 1 : INTRODUCTION AUX SII**

- Notions générales : SII, produit, système industriel, système automatisé.
- Ecart 1 à 3 : les définir (le recul sur les termes n'est pas exigible à cette étape).

### **CHAPITRE 2 : OUTILS SYSTÈMES...**

- Cycle de vie : développement durable (en cycle) puis cycle de développement (en V)
- Fonction globale et flux (MEI : matière, information et énergie)
- Cahier des charges fonctionnel : fonction, critère, niveau, flexibilité
- SysML et la conception de systèmes complexes
- Rôle des diagrammes SysML (req, uc, seq, bdd, ibd).
- Savoir lire et compléter les diagrammes SysML pour un système correctement documenté.

### **CHAPITRE 3 : ANALYSE DES SYSTÈMES AUTOMATISÉS (SA)**

- Typologies de systèmes : domaine, matière d'œuvre, contexte, manuels/mécanisés/automatisés
- Structure globale en quatre parties (IHM, PC, Interfaces, PO) d'un SA et raison d'être de chaque partie.
- Justification de la rétroaction : présence de perturbations menant aux notions de régulation (réaction à une perturbation) et de poursuite (réaction à une consigne).
- Structure de chaîne fonctionnelle : décomposition en chaîne d'énergie et chaîne d'information puis leur liaison. Fonction (convertir,...) et dénomination (actionneurs,...) des éléments techniques.

### **CHAPITRE 4 : CINÉMATIQUE DES MÉCANISMES**

- Définition cinématique, statique, dynamique, hypothèses.
- Liaisons géométriquement et énergétiquement parfaites.

*A partir du 25 septembre*

- *Classes d'équivalence, graphe de structure, chaîne et boucle*
- *Représentation des liaisons, repère associé : pivot, glissière (+pivot glissant). Graphe de structure et graphe des liaisons.*
- *Mécanisme plan, lecture du paramétrage angulaire et linéaire d'un schéma plan.*
- *Vecteur position d'un point dans un repère*

### **CALCULS**

- Base orthonormée directe : définition et tracé d'un schéma plan caractérisant une rotation.
- Coordonnées de vecteur dans une base par projection : produit scalaire, produit vectoriel
- Calculs de produits scalaires quelconques entre différentes bases paramétrées sur des schémas plans.

### **PERFORMANCES D'UN SYSTÈME : VU EN TP**

- Savoir définir puis déterminer sur des courbes de réponse d'un système le régime transitoire/permanent, le comportement apériodique vs pseudo-périodique, la précision statique ou dynamique, les dépassements absolu et relatif, la rapidité au sens du t5%.
- Signaux analogiques, numériques et logiques.
- Notion d'échantillonnage et de quantification

**À partir du 30 septembre, en plus :**

- **Formule de la base mobile, ou formule de dérivation vectorielle ; application à des cas de dérivation simple avec au plus trois bases.**

**À partir du 1<sup>er</sup> octobre, en plus :**

- Fermeture géométrique (Chasles) et angulaire sur une boucle.
- Existence *a priori* d'une loi entrée/sortie explicite ou implicite (vu sur le bielle/manivelle)
- Recherche d'une loi entrée/sortie : calcul par l'élimination des variables non voulues.
- **Calcul de vitesse et accélérations par dérivation de vecteurs positions**