

Les outils de l'ingénierie système dans l'enseignement

Vers une approche globalisée

Les outils de communication

Description fonctionnelle

Bête à corne, APTE, SADT, FAST

Description structurelle

Schémas cinématique, électrique, etc.
Dessins techniques
Perspectives et éclatés
Schéma topo-fonctionnel (chaîne d'énergie / chaîne d'information)

Description comportementale

Algorigrammes, graphe d'états, GRAFCET, etc.
Réponses temporelle, fréquentielle

Description paramétrique

SysML

9 diagrammes permettant de décrire chaque point de vue, avec des interconnexions

Diagramme des cas d'utilisation, diagramme de séquence, diagramme d'activité, diagramme d'états, diagramme des exigences, diagramme de définition de blocs, diagramme de bloc interne, diagramme de package, diagramme paramétrique

La conception et la commande des systèmes

Domaine de la mécanique

Modeleurs volumiques et compléments
Solidworks, CATIA, etc.
Logiciels spécialisés (mécanique des fluides, et autres)

Domaine de l'électronique

Conception et simulation
Proteus, Orcad, etc.
Environnements de programmation
Mplab, Arduino, Automgen, Flowcode, etc.

Domaine des mathématiques

Calcul formel
Maple, Mathcad, etc.
Calcul numérique
Matlab, Scilab, etc.

Domaine de l'informatique

Programmation impérative
C, Python, Java, etc.
Environnements de développement
Visual Studio, Eclipse, etc.

Les systèmes multi-physiques

Des logiciels spécialisés ...

Acquisition et contrôle : LabView, Arduino

Modélisation causale et simulation : Matlab / Simulink, Scilab / Xcos

Modélisation acausale et simulation : Matlab / Simscape, Scilab / Simm / Coselica

... mais pas que : fonctionnalités communes, interconnexions et passerelles

Le diagramme paramétrique devrait permettre de faire la passerelle