



MATLAB & SIMULINK

Plan de formation : 5 jours

MATLAB & SIMULINK

A. MATLAB 6

I. Etude de l'environnement de MATLAB dans sa version 6.5 (Release 13)

- I.1. Outils, configuration et spécification des préférences
- I.2. Aide contextuelle
- I.3. Etude des différentes fenêtres à onglets
- I.4. Commandes sur l'espace de travail

II. Types de données MATLAB

- II.1. Constantes et variables prédéfinies
- II.2. Matrices et tableaux prédéfinis

III. Vecteurs et polynômes

- III.1. Création, concaténation de vecteurs
- III.2. Opérations sur les vecteurs
- III.3. Opérations sur les polynômes
- III.4. Interpolation

IV. Chaînes de caractères

V. Nombres complexes

VI. Les matrices

- VI.1. Création, indexation, concaténation
- VI.2. Opérations sur les matrices

- VI.3. Résolution de systèmes
- VI.3.1. Linéaires et non linéaires
- VI.3.2. Déterminés, sur et sous – déterminés
- VI.4. Les matrices creuses et opérations associées
- VI.4.1. Import de matrices creuses
- VI.4.2. Matrice d'adjacence et graphes

VII. Les tableaux multidimensionnels

VII.1. Création de tableaux multidimensionnels

VII.2. Indexation, concaténation

VIII. Les cellules et structures

IX. Les fonctions de MATLAB

- IX.1. Les fonctions MATLAB par catégorie
- IX.2. Etude de la structure du corps d'une fonction

X. Fichiers de commandes et de fonctions (fichiers M)

- X.1. Fichiers scripts
- X.2. Fichiers fonctions
- X.3. Instructions de contrôle
- X.4. Expressions relationnelles et logiques
- X.5. Instructions et commandes structurées

XI. Les entrées/sorties

- XI.1. Fonctions et commandes d'entrées/sorties
- XI.2. Le journal de bord et fichier LOG
- XI.3. Lecture et écriture de fichiers

XII. Graphiques

- XII.1. Graphiques 2D
- XII.1.1. Coordonnées cartésiennes et polaires
- XII.1.2. Gestion des propriétés par les pointeurs
- XII.1.3. Utilisation de l'interface graphique
- XII.1.4. Insertion de texte de type LaTeX
- XII.1.5. Interpolation de courbes 2D

XII.2. Graphiques 3D

- XII.2.1. Courbes, surfaces et contours
- XII.2.2. Volumes et surfaces de révolution

. SIMULINK 4

I. INTRODUCTION

- I.1. Etude de l'environnement de travail
- I.2. Prise en main par quelques démonstrations
- I.3. Actions par la souris et raccourcis clavier

II. Mise en œuvre d'un modèle simple

- II.1. Utilisation de blocs et leurs fonctions associées
- II.2. Choix des propriétés de simulation

III. Modélisation des systèmes dynamiques

- III.1. Blocs sources de signaux
- III.2. Blocs d'affichage de signaux
- III.3. Systèmes linéaires continus et discrets
- III.4. Type de données
- III.5. Sous-systèmes

IV. Etude des blocs discrets à travers un exemple complet

- IV.1. Passage en revue de la librairie Discrete
- IV.2. Résolution d'une équation récurrente
 - IV.2.1. Avec les blocs discrets élémentaires
 - IV.2.2. Avec le bloc d'espace d'état discret
 - IV.2.3. Avec le bloc fonction de transfert discrète

V. Etude des blocs continus à travers un exemple complet

- V.1. Passage en revue de la librairie Continuous
- V.2. Résolution d'une équation différentielle
 - V.2.1. Avec les blocs continus élémentaires
 - V.2.2. Avec le bloc d'espace d'état continu
 - V.2.3. Avec le bloc fonction de transfert continue
- V.3. Etude d'un système complet de régulation PID

VI. Blocs de calcul matriciel

- VI.1. Inversion, transposition, produit, etc.
 - VI.2. Application la résolution de systèmes linéaires
 - VI.3. Programmation de la méthode des moindres carrés
- Résolution de systèmes sous-déterminés

VII. Bloc Solve (Algebraic Constraint), et bloc Fcn f(u)

Application à la résolution d'un système d'équations non linéaires

VIII. Bibliothèques de blocs non linéaires

VIII.1. Résolution de systèmes non linéaires

VIII.1.1. continus

VIII.1.2. discrets

IX. Masquage d'un sous-système

IX.1. Etude des différentes fenêtres d'édition de masque

IX.2. Réalisation de plusieurs sous-systèmes masqués

X. Les S-fonctions

X.1. Etude du corps d'une S-fonction

X.2. Utilisation d'une S-fonction pour :

X.2.1. la résolution d'une équation récurrente

X.2.2. la résolution d'une équation différentielle

XI. Sous-systèmes triggés et à activation de niveau

Réalisation de temporisations et compteurs

XII. Bibliothèques

XII.1. Création, modification d'une bibliothèque

XII.2. Création et suppression d'un lien

XII.3. Recherche d'une bibliothèque à partir d'un block lié

XII.4. Ajout de bibliothèques personnelles à celles de
SIMULINK

Références du formateur :

**Auteur de 5 ouvrages publiés sur MATLAB & SIMULINK aux éditions
Springer dans les langues Française, Anglaise et Chinoise.**

Ingénieur Électronicien ENSICAen,

- **DEA Instrumentation, Université de Caen,**
- **Docteur en Automatique, Université de Caen.**
- **Directeur de laboratoire d'Automatique de l'Institut Supérieur d'Électronique de Paris (ISEP) (www.isep.fr) de 1991 à 1998.**
- **Ingénieur-Docteur EAI (Électronique -Automatique - Informatique),**
- **Professeur Université Paris XII et EPITA.**

