

1^{er} année : STPI

Année universitaire 2018 – 2019

U.E : Informatique 2 : MATLAB pour l'Ingénieur

Professeur : Kamal GHOUMID.

Contact : kghoumid@ensa.univ-oujda.ac.ma

1. Descriptif du cours :

- Ch I : Introduction :

- Présentation du logiciel ;
- Philosophie matricielle du Matlab ;
- Environnement Matlab et interfaces utilisateur ;
- Modes de fonctionnement et types de variables ;
- Commandes usuelles ;
- Boîtes à outils MATLAB ;
- Formatage de données ;
- Scripts et fonctions MATLAB (fichiers m) ;
- Algorithmes séquentiels simples ;

- Ch II : Vecteurs et Matrices :

- Vecteurs et matrices dans MATLAB ;
- Indexation matricielle, appel d'éléments, création d'une sous-matrice, matrices spéciales, ... ;
- Opérations et fonctions matricielles dans MATLAB ;
- Analyse des vecteurs et des matrices ;
- Visualisation des données vectorielles et matricielles ;
- Diagonalisation, factorisation des matrices ;
- Résolution des systèmes d'équations ;

-
- Ch III : **Graphisme avec MATLAB** :
 - Fonctions graphiques MATLAB ;
 - Affichage des résultats dans la fenêtre de commande ;
 - Tracés des données dans des graphiques 1D, 2D et 3D ;
 - Modification de l'apparence d'une courbe ;
 - Annotations et gestions des figures ;
 - Présentation des tableaux de données ;
 - Préparation d'une interface graphique ;
 - Spécifications et attributs de personnalisations des courbes ;

 - Ch IV : **Manipulation des Polynômes** :
 - Écritures des polynômes sous MATLAB ;
 - Opérations abituées sur les polynômes : addition, soustraction, produit, division, ... ;
 - Évaluations et recherches des racines des polynômes ;
 - Dérivations et intégrations des polynômes ;
 - Décompositions en éléments simples d'une fraction polynômiale ;
 - Représentation graphique des polynômes ;
 - Commandes d'approximation polynômiale d'une fonction ;
 - Commandes d'approximation polynômiale des points de mesures ;
 - Applications à des problèmes physiques ;

 - Ch V : **Programation MATLAB** :
 - Lecture et écriture de données, gestion de fichiers ;
 - Anatomie d'une fonction M-File ;
 - Automatisation des commandes avec des scripts ;
 - Écriture de programmes avec branchement et boucles ;
 - Opérateurs relationnels et logiques ;
 - Algorithmes préprogrammés ;
 - Instructions "disp", "fprintf", "sprintf", "input" ;
 - Structures conditionnelles et structures itératives ;
 - La boucle "for ... end" ;
 - La boucle "if ... end" ;
 - La boucle "while ... end" ;
 - La boucle "switch ... end" ;

 - Ch VI : **Les Macros : Fonctions** :
 - Fonctions personnalisées ;
 - Syntaxe d'une macro ;

- Arguments d'entrées et de sorties d'une macro ;
- Appel d'une macro ;
- Applications d'Algèbre, d'Analyse, de Physique, ... ;

- Ch VII : **Calcul Formel de MATLAB** :
 - Calcul numérique et calcul formel ;
 - Familiarisation et prise en main du calcul formel de MATLAB ;
 - Déclaration de variables avec et sans contraintes ;
 - Développement, factorisation et simplification des expressions symboliques ;
 - Addition, soustraction, multiplication et division des expressions symboliques ;
 - Résolution d'équation et d'inéquation avec le calcul symbolique ;
 - Évaluation des expressions symboliques ;
 - Conversion polynôme - symbole ;
 - Développement limité, dérivées, intégration, calcul de limite, ... ;
 - Résolution et représentation des équations différentielles ;