

Outils mathématiques et logiciels 2.04

Composante
Institut universitaire de technologie de Poitiers-Châtelleraut-Niort

Présentation

Description

Cette ressource doit être considérée comme une « boîte à outils » à la disposition de chaque enseignant contenant les thèmes à traiter en fonction des besoins des SAE sans notion de chronologie.

Le développement des acquis d'apprentissage vise à s'appuyer sur les aspects théoriques et sur l'utilisation de logiciels, d'outils de visualisation et de représentation, de calcul numérique ou formel, de simulation, de programmation.

Heures d'enseignement

CM	CM	9h
TD	TD	30h
TP	TP	12h

Programme détaillé

Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

Thème : Les nombres complexes – Compléments : Résolution d'équations - Formules d'Euler - Transformation écriture sinusoïdale - complexe.

- Résoudre une équation dans le corps des complexes
- Calculer une valeur efficace par linéarisation
- Identifier l'amplitude et le déphasage d'une superposition de signaux sinusoïdaux

Thème : Fractions rationnelles : Division euclidienne - Factorisation et écriture de polynômes dans les corps des réels et des complexes - Application aux fractions rationnelles. Décomposition en éléments simples de fractions rationnelles.

- Décomposer en éléments simples des fractions rationnelles pour l'utilisation des transformées. Théme : Intégration – Compléments : Intégration par parties - Changements de variables affines.

- Calculer la valeur moyenne d'un signal – Calculer les transformées

Thème : Introduction aux séries de Fourier : Notions de base - Spectre d'un signal.

- Décomposer en série de Fourier un signal carré

- Reconstituer un signal par une méthode numérique – Représenter le spectre d'un signal

- Identifier les harmoniques

Thème : Équations différentielles : Équations différentielles du second ordre à coefficients constants.

- Résoudre une équation différentielle associée à un système du second ordre

Thème : Transformation de Laplace : Définition - Propriétés - Formules usuelles – Inverse.

- Calculer la transformée de Laplace d'un signal

- Déterminer la transformée de Laplace inverse

- Résoudre une équation différentielle

- Déterminer la fonction de transfert d'un système et sa réponse (échelon - impulsion - créneau)