

Mathématiques appliquées

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Ingénierie et gestion industrielles
Orientation	Ingénierie et gestion industrielles - Tronc commun (IGIS)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Mathématiques appliquées
Identifiant	: MathApp
Années académiques	: 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022
Responsable	: Jean-Marc Zambaz
Charge de travail	: 60 heures d'études
Périodes encadrées	: 32 (= 24 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours					32				

Connaissances préalables recommandées

Prérequis du module

Objectifs

Géométrie Vectorielle

- Définir un espace vectoriel de dimension n .
- Expliquer le sens d'une matrice, son architecture (lignes et colonnes) et le sens de son inverse
- Manipuler le calcul vectoriel et matriciel dans le cadre des changements de base
- Construire la matrice d'une application linéaire :
 - De dimension 3×3 : application robotique (translation et rotation)
 - De dimension $n \times n$: application correction d'une CNC

Séries de Fourier, Transformées de Fourier

- Expliquer le choix des \sin , \cos et e comme fonctions de base des problèmes physiques, ainsi que la logique d'utilisation des nombres complexes comme outil facilitant les calculs.
- Illustrer les séries de Fourier comme une décomposition de la fonction périodique en fonctions périodiques de base.
- Interpréter le concept de fréquence/période, d'amplitude et de phase
- Expliquer un spectre discret

Transformée de Laplace

- Décomposer une fraction rationnelle en éléments simples
- Résoudre une équation différentielle avec la transformée de Laplace
- Présenter la Transformée de Laplace comme la généralisation de la Transformée de Fourier aux fonctions non

- stabilisées (application en régulation) : décrire le plan de Laplace
- Reconnaître un diagramme de Bode
 - Argumenter sur la facilité de la description des phénomènes dans l'espace des fréquences par rapport à l'espace-temps

***Problèmes de l'ingénieur : problèmes de la physique et problèmes organisationnels**

- Décrire une situation sous forme de problème mathématique à résoudre
- Repérer les outils mathématiques à invoquer pour résoudre un problème

**thème optionnel*

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 32 périodes

- | | |
|------------------------------------|----|
| - Géométrie vectorielle | 10 |
| - Séries et transformée de Fourier | 12 |
| - Transformée de Laplace | 10 |

Bibliographie

Aucune information

Contrôle de connaissances

Cours : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1