

2baom20 Outils mathématiques

Nom de l'UE	2baom20 Outils mathématiques		Obligatoire
Cursus	Bachelier en sciences de l'ingénieur industriel	Bloc	2
Crédits	5	Heures	Q1 27 + Q2 27
Prérequis		Corequis	
Responsable	Ruben HILLEWAERE	Langue	FR

Contribution au programme

Code	Activité	Heures		%	Type d'évaluation			Enseignants	Langue	
		Q1	Q2		Q1	Q2	Q3		Ens.	Eval.
B208A	Probabilités et statistiques		27	50%		E	E	CRR HIL JSZ	FR	FR
B208B	Transformée de Laplace	12		25%	O		O	CRR HIL JSZ	FR	FR
B208C	Matrices	15		25%	O		O	CRR HIL JSZ	FR	FR

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Dans le cadre de résolution d'exercices, l'étudiant reformule l'énoncé de l'exercice ou du problème en notation/langage mathématique
- L'étudiant applique la théorie des probabilités et de la statistique à la résolution de nouveaux exercices tels des calculs de statistiques descriptives, des calculs combinatoires, des calculs de probabilités suivant une loi de répartition, des estimations statistiques et d'intervalles de confiance, des tests d'hypothèses avec des échantillons (réduits), des test de signification du Khi carré, etc.
- L'étudiant résout un exercice de probabilité et statistique par un calcul correct et en utilisant des méthodes appropriées ou imposées, en utilisant correctement les tables de la distribution normale, Student et Khi carré.
- L'étudiant applique la théorie de la transformée de Laplace (première partie du cours) à la résolution de nouveaux exercices tels des calculs de transformées et des transformées inverses, des résolution d'équations différentielles, des calculs de fonction de transfert, etc.
- L'étudiant applique la théorie de l'algèbre linéaire (deuxième partie du cours: transformations linéaires, vecteurs et valeurs propres, diagonalisation) à la résolution de nouveaux exercices tels des diagonalisations de matrices, des résolutions de systèmes, des réductions de coniques, l'élaboration de matrices correspondant à des transformations linéaires données et vice versa, etc.
- L'étudiant justifie les étapes dans les démonstrations mathématiques concernant (1) les formules des transformées de Laplace et (2) la diagonalisation de matrices
- L'étudiant expose différents concepts clés dans l'algèbre linéaire: la représentation matricielle d'une transformation linéaire, la signification des opérations matricielles, l'(in)dépendance linéaire de vecteurs linéairement, la théorie du changement de base, la diagonalisation d'une matrice symétrique, etc.
- L'étudiant justifie son raisonnement et les étapes de sa résolution d'un problème de probabilités et statistiques par un théorème (par exemple le théorème de Bayes, le théorème de l'addition, les théorèmes limites etc.), un exemple ou un schéma (par exemple un diagramme arborescent, un diagramme Venn, etc.)
- L'étudiant clarifie oralement sa préparation écrite avec des phrases complètes en français.

Description du contenu

Transformée de Laplace
Matrices
Probabilités et Statistiques

Méthodes d'enseignement

Cours théoriques sous forme de vidéos (Youtube Live)

Séances d'exercices en présentiel

Méthodes d'évaluation

B208A: évaluation écrite portant sur toute la matière, sous forme d'exercices et d'applications.

B208B et B208C: évaluation orale composé d'un exercice et une question théorique par activité.

La moyenne de l'unité d'enseignement est calculée sur base de la moyenne arithmétique pondérée des notes des activités d'apprentissage.

Pondération des activités:

- B208A: 50%
- B208B: 25%
- B208C: 25%

Support de cours

Syllabus

Slides

Vidéos, en particulier sur Khan Academy

Sites internet, p.e. Wolfram Demonstrations Project

Livres de référence

Bibliographie

Bhisham C. Gupta and Irwin Guttman. Statistics and probability with applications for engineers and scientists. Wiley, 2013

Sheldon Ross. Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. Academic Press, 2009