

M 41 – Traitement de données

Disciplines	Horaires pour l'élève	Cours	TP/TD	Total
Mathématiques		29,00	43,5	72,5
	TOTAL	29,00	43,5	72,5 h

Objectif général du module

Choisir dans une situation donnée, un modèle mathématique adapté au traitement de données.

Objectifs du module

Les objectifs 1 et 2 sont des objectifs généraux communs à toutes les options de BTSA. L'objectif 3 est un objectif spécifique aux BTSA regroupés par famille.

1. Utiliser les notions de statistique en vue d'une modélisation *a priori*.
2. Utiliser les notions de statistique et de probabilités en vue d'une estimation et d'une prise de décision.
3. Acquérir des outils mathématiques de base nécessaires à la modélisation de situations techniques.

Présentation du module - Conditions d'atteinte des objectifs

Il s'agit d'un module fondé sur trois objectifs. Les deux premiers sont communs à tous les BTSA et constituent la base d'une culture commune statistique à tous les étudiants titulaires du diplôme. Le troisième objectif, spécifique à l'option, tient compte des besoins professionnels relatifs à l'acquisition d'outils statistiques de base. Il s'agit de présenter aux étudiants les bases de la statistique inductive et de leur faire saisir les difficultés d'interprétation en considérant des modèles probabilistes. Ces modèles probabilistes sont abordés uniquement en vue de leur utilisation en statistique. Des situations suffisamment concrètes et issues du domaine professionnel permettent de donner du sens à cette approche. Les développements théoriques sont réduits et toujours présentés dans un cadre simple afin de donner du sens aux notions développées. Enfin, des situations pluridisciplinaires valorisent et permettent d'appréhender les contenus.

Précisions relatives aux objectifs attendus de la formation

1. Utiliser les notions de statistique en vue d'une modélisation a priori.

- 1.1. Réalisation d'une modélisation simple : construire un ajustement affine avec un ou des changements de variable.
- 1.2. Détermination de la loi de probabilité d'une variable aléatoire discrète : calculer et interpréter les paramètres de cette variable.
- 1.3. Etude d'un couple de variables aléatoires discrètes : déterminer les lois marginales à partir d'une loi conjointe et reconnaître une situation de dépendance ou d'indépendance.
- 1.4. Identification de situations où interviennent des lois usuelles discrètes et de leur utilisation.
- 1.5. Utilisation de variables aléatoires continues et en particulier de la fonction de répartition pour calculer des probabilités.

2. Utiliser les notions de statistique et de probabilités en vue de l'estimation et d'une prise de décision.

- 2.1. Distribution d'échantillonnage : savoir prélever un échantillon de façon aléatoire simple, déterminer les lois des variables aléatoires d'échantillonnage des moyennes et des proportions.
- 2.2. Estimation : déterminer une estimation ponctuelle ou par intervalle de confiance en liaison avec les variables d'échantillonnage.
- 2.3. Statistique inférentielle bidimensionnelle : mise en œuvre d'un test d'indépendance.

3. Acquérir des outils mathématiques de base nécessaires à la modélisation de situations techniques.

- 3.1. Fonctions de plusieurs variables : étude des fonctions puissance (utilisation dans le cadre de l'hydraulique, de l'électrotechnique...), étude de fonctions à plusieurs variables.
- 3.2. Equations différentielles linéaires issues de la modélisation de problèmes techniques.
- 3.3. Trigonométrie et géométrie dans le triangle.