

P3 : Programme de Mathématiques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de technicien supérieur « systèmes numériques » se réfère aux dispositions de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur..

Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce BTS de la façon suivante :

Lignes directrices

Objectifs spécifiques à la section

Le programme de mathématique est conçu pour apporter les éléments nécessaires à la compréhension des notions utilisées en traitement numérique du signal et pour donner les bases nécessaires à une poursuite d'études post-BTS.

Organisation des contenus

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques, dont le module « transformée de Fourier discrète » propre à cette section de BTS, est conçu ; il peut s'organiser autour de *six pôles* :

- Une étude des fonctions et techniques usuelles de l'analyse pour l'étude des phénomènes continus.
- Un rappel sur les suites et une première approche de la transformée en z pour l'étude des phénomènes discrets ou discrétisés.
- Une étude des nombres complexes.
- Une introduction à la transformée de Fourier discrète, outil indispensable au traitement et à la représentation du signal, ainsi qu'à la perception de la dualité temps / fréquence.
- Une initiation au calcul matriciel.
- Un approfondissement en calcul des probabilités

Une valorisation des aspects numériques et graphiques pour l'ensemble du programme, une initiation à quelques méthodes élémentaires de l'analyse numérique et l'utilisation à cet effet des moyens informatiques appropriés est vivement encouragée : calculatrice programmable à écran graphique, ordinateur muni d'un tableur, de logiciels de calcul vectoriel, formel, de géométrie ou d'application (modélisation, simulation, etc.).

Organisation des études

L'horaire est de 2 heures classe entière + 1 heure de travaux dirigés en première année et de 2 heures classe entière + 1 heure de travaux dirigés en seconde année.

Programme

Le programme de mathématiques est constitué des modules suivants :

Suites numériques

Fonctions d'une variable réelle, à l'exception de « cas d'une asymptote oblique » dans « limites de fonctions », « approximation locale d'une fonction » et « courbes paramétrées »

Fonctions d'une variable réelle et modélisation du signal

Calcul intégral

Equations différentielles, à l'exception de « nombres complexes » et « équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants ».

Transformée de Fourier discrète. Les « propriétés avancées de la transformée de Fourier discrète, opération de filtrage numérique », destinées aux seuls étudiants envisageant une poursuite d'études post-BTS, pourront être enseignées en tant qu'approfondissement durant les heures d'accompagnement personnalisé.

Transformation en z

Probabilités 1

Probabilités 2

Nombres complexes

Calcul matriciel