

L'enseignement des mathématiques dans les STS CRSA

Les objectifs

Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec les disciplines technologiques ou les sciences physiques et chimiques appliquées.

Les contenus en première année

- **Module ANALYSE 1 :**
*fonctions d'une variable réelle ;
calcul différentiel et intégral.*
- **Module STATISTIQUE ET PROBABILITES 1 :**
*statistique descriptive ;
calcul des probabilités.*
- **Module MATHEMATIQUES GENERALES 1 :**
*nombres complexes ;
calcul vectoriel.*

Les contenus en seconde année

- **Module ANALYSE 2 :**
équations différentielles ; fonctions de deux ou trois variables réelles.
- **Module STATISTIQUE ET PROBABILITES 2 :**
statistique inférentielle ; fiabilité.
- **Module MATHEMATIQUES GENERALES 2 :**
calcul matriciel.

Les compétences visées

- Rechercher, extraire et organiser l'information ;
- Choisir et exécuter une méthode de résolution ;
- Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ;
- Présenter et communiquer un résultat ;
- Utiliser un logiciel dans le cadre d'une démarche d'investigation.

Les apports du contrôle en cours de formation

- Evaluer toutes les compétences précédentes, en particulier la démarche d'investigation fondée sur la mise en œuvre de logiciels (ce que ne permet pas une épreuve terminale « papier ») ;
- être au plus près des besoins spécifiques de la spécialité en favorisant l'interdisciplinarité (ce que freinait l'épreuve terminale du « groupement B » des sujets de mathématiques).

Les apports du contrôle en cours de formation

- Favoriser la modularisation, avec une première validation des compétences de STS1 avant un approfondissement en STS2 ;
- Motiver les étudiants avec des utilisations en situation et l'usage des TICE, lutter contre l'absentéisme avec des objectifs intermédiaires.

L'enseignement des sciences physiques et chimiques appliquées dans les STS CRSA

OBJECTIFS

- connaissances des modèles physiques
- capacités à les mobiliser dans le cadre de l'exercice professionnel.
- Enseignement qui s'appuie sur la pratique professionnelle.

NOTIONS ET CONTENUS

- **Energie :**

- 1.1. Énergie et puissance

- 1.2. Conversion d'énergie

- 1.3. Énergie thermique

- **Energie électrique :**

- 2.1. Distribution de l'énergie électrique

- 2.2. Convertisseurs statiques

- 2.3. Convertisseurs électromécaniques

NOTIONS ET CONTENUS

- **Solide et fluide en mouvement :**

5.1. Mécanique du solide : lois de Newton

5.2. Etude énergétique d'un solide en mouvement

5.3. Mécanique des fluides

- **Protection des biens et des personnes :**

6.1. Phénomène de résonance

6.2. Problèmes liés à la corrosion

6.3. Risques liés à l'utilisation de produits chimiques

6.4. Problèmes liés au bruit

NOTIONS ET CONTENUS

- **Acquisition, traitement et transmission du signal :**

- 3.1. Les capteurs

- 3.2. Analyse du signal

- 3.3. Traitement du signal

- 3.4. Transmission du signal

- **Systèmes linéaires :**

- 4.1. Modélisation

- 4.2. Systèmes asservis

DEMARCHE EXPERIMENTALE

- Composante essentielle de la démarche scientifique
- Rôle fondamental dans l'enseignement des sciences physiques et chimiques appliquées

L'étudiant doit donc être capable :

- de mettre en œuvre un protocole expérimental ou éventuellement d'en proposer un,
- d'exploiter des mesures,
- d'interpréter des résultats,
- de communiquer à l'écrit.

ORGANISATION EN 6 MODULES

1^{ère} situation d'évaluation

- énergie ;
- énergie électrique ;
- solide et fluide en mouvement ;
- protection des biens et des personnes ;

2^e situation d'évaluation

- acquisition, traitement et transmission du signal ;
- systèmes linéaires.

MISE EN ŒUVRE DU CCF

- **Etablir un tableau de compétences permettant d'élaborer les situations d'évaluation**
- **Identifier les compétences pour chacune des deux situations d'évaluation**
- **Doit nécessairement comporter des savoir-faire théoriques et expérimentaux**

conçu pour mobiliser les capacités d'action et de réflexion

- **Situation de mise en œuvre associée à une application du domaine du BTS**