

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE
APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

DOMAINE : SCIENCES DE L'INGENIEUR ET TECHNOLOGIE

CODE : 01 22 24 U31 D2 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 002 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 12 juillet 2023,
sur avis conforme de la Commission de concertation

MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1.Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité d'enseignement doit :

- ♦ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ♦ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2.Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ♦ de maîtriser les raisonnements inductifs et déductifs, la logique, la pensée en recherche (heuristique) ;
- ♦ de mobiliser des connaissances et des savoir-faire mathématiques indispensables pour lui permettre de répondre de manière adéquate et efficace aux problèmes posés par les cours techniques ;
- ♦ de mettre en œuvre une démarche intellectuelle constructive, critique, précise et ordonnée, basée sur l'exploitation de situations-problèmes.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1.Capacités

En mathématiques,

sur base d'une situation - problème impliquant des notions de mathématique du niveau du 3^{ème} degré de l'Enseignement secondaire supérieur de transition :

- ♦ lire et interpréter des graphiques ;
- ♦ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;
- ♦ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;
- ♦ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.

2.2.Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS).

3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

à partir d'une application du domaine technique, en utilisant, s'il échet, des logiciels dédiés mettant en évidence des concepts mathématiques,

- ◆ de résoudre un système d'équations à plus de 2 inconnues ;
- ◆ de calculer des dérivées de fonctions simples et d'interpréter les résultats dans des applications concrètes ;
- ◆ de calculer une intégrale simple et d'en interpréter le résultat (p.ex. : aire, volume, valeur moyenne, valeur efficace ...) ;
- ◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart-type relatifs à une distribution discontinue à une dimension.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ le niveau de cohérence : la capacité à établir une majorité de liens logiques pour former un ensemble organisé,
- ◆ le niveau de précision : la clarté, la concision, la rigueur au niveau de la terminologie, des concepts et des techniques/principes/modèles,
- ◆ le niveau d'intégration : la capacité à s'approprier des notions, concepts, techniques et démarches en les intégrant dans son analyse, son argumentation, sa pratique ou la recherche de solutions,
- ◆ le niveau d'autonomie : la capacité à faire preuve d'initiatives démontrant une réflexion personnelle basée sur une exploitation des ressources et des idées en interdépendance avec son environnement.

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

à partir d'applications du domaine technique, en utilisant, s'il échet, des logiciels dédiés mettant en évidence des concepts mathématiques,

- ◆ d'utiliser la règle de trois, les pourcentages et les propriétés des proportions (par exemple dans les conversions d'unités, les transformations de formules ...) ;
- ◆ d'appliquer les règles de base de l'algèbre (signes, parenthèses, puissances, radicaux ...) ;
- ◆ de résoudre des systèmes d'équations à plus de 2 inconnues, linéaires ou non, et d'en interpréter les solutions ;
- ◆ d'utiliser le concept de dérivée d'une fonction, de la calculer dans des cas simples, et d'en interpréter le résultat dans des domaines variés :
 - ◆ lien entre signe de la dérivée et croissance des fonctions,
 - ◆ interprétation graphique de la dérivée,
 - ◆ approximation par développement en série limité au premier ordre dans les calculs numériques,
 - ◆ ... ;

- ♦ de représenter des fonctions élémentaires usuelles (polynomiales, rationnelles, trigonométriques, exponentielle logarithmique, ...) et d'utiliser leurs propriétés dans la résolution d'équations simples (p. ex. : équations trigonométriques, exponentielles ou logarithmiques simples, échelles logarithmiques ...)
- ♦ de calculer une primitive et une intégrale simple et d'en interpréter le résultat (p.ex. : aire, volume, valeur moyenne, valeur efficace ...)
- ♦ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ♦ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart-type d'une distribution discontinue à une dimension et d'interpréter les résultats ;
- ♦ d'établir et d'utiliser les droites (régression linéaire) et courbes des moindres carrés d'un ensemble de données discrètes et d'en interpréter le résultat (coefficient de corrélation).

5. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique	CT	B	64
7.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80
Nombre d'ECTS			6