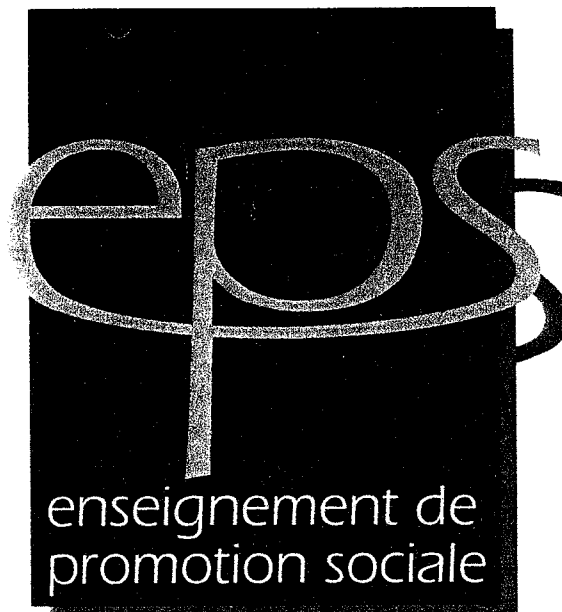


ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE RÉGIME 1



DOSSIER PÉDAGOGIQUE

UNITÉ DE FORMATION

ESS - SCIENCES 1

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

CODE: 021501U21D1

DOCUMENT DE RÉFÉRENCE INTER-RÉSEAUX

ESS - SCIENCES 1

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

1. FINALITÉS

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit:

1.1.a. concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire;

1.1.b. répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socioéconomiques et culturels.

1.2. Finalités particulières de l'unité de formation

Contribuer à l'ouverture d'esprit au changement:

- fournir des moyens pour réagir aux défis et à l'insécurité selon une démarche intellectuelle constructive, critique et précise;
- proposer l'acquisition de concepts et algorithmes nécessaires à une bonne perception de l'environnement;
- faire prendre conscience des effets, bénéfiques ou non, de l'utilisation des applications des sciences sur les conditions de vie;
- faire prendre conscience de corrélations entre le développement des sciences et celui des techniques.

Participer au développement des capacités d'autonomie et de liberté:

- apprendre à se situer par rapport au milieu, y découvrir les autres et intégrer leurs apports;
- aider à constater la pluralité des systèmes de référence, des modes de pensée, de vie;
- préparer à faire des choix, résoudre des problèmes, poser des actes en harmonie avec ces choix;
- favoriser une attitude d'engagement.

Développer l'esprit critique, l'efficacité, la créativité, la tolérance:

- favoriser le développement d'une approche scientifique de la réalité;
- proposer divers éléments propres à une démarche scientifique pour les mettre personnellement en œuvre;
- développer des aptitudes à la réceptivité;
- développer le souci de la précision dans l'observation et de l'objectivité dans la relation des faits;
- développer l'habitude de recourir à des sources d'information appropriées.

Concourir au développement du sens des responsabilités et du souci du milieu:

- percevoir la nécessité d'étudier le monde vivant et le milieu physique par des démarches expérimentales;
- éviter les comportements aberrants et générateurs d'accidents individuels ou collectifs;
- faire comprendre que les ressources dont l'humanité dispose sont limitées;
- faire prendre conscience du rôle à jouer et des comportements à adopter pour le maintien de la nature.

Participer à l'épanouissement de qualités personnelles permettant d'assurer son rôle dans la société présente et future:

- faire prendre conscience de ses possibilités et renforcer la confiance en soi;
- développer des aptitudes à l'application de méthodes de travail efficaces (ordre, clarté, précision);
- faciliter l'intégration des connaissances dans un système cohérent;
- développer le goût du savoir.

Consolider, renforcer, amplifier la formation scientifique générale en rapport avec le niveau des études:

- faire acquérir des techniques de communication et d'expression, utiliser les principales formes d'expression de la pensée scientifique (expression orale, écrite; par des formules, des représentations graphiques...) et choisir la mieux appropriée à la présentation d'une information;
- comprendre, mobiliser:
 - des notions, des concepts;
 - des terminologies, des conventions;
 - des symboles, des principes, des lois, des théories, des modèles;
 - des techniques de classement et des classifications;
- habituer à la modélisation mathématique des phénomènes;
- développer les aptitudes à la pensée logique, inductive, déductive, heuristique; faire percevoir la nature et les limites d'un raisonnement inductif;
- développer des capacités d'analyse et de synthèse;
- dégager, affiner, apprendre à exploiter certaines notions relevant du domaine des connaissances des propriétés de la nature.

2. CAPACITÉS PRÉALABLES REQUISES

2.1. Capacités

- Transformer des formules en isolant un élément dans une égalité.
- Simplifier l'écriture d'expressions littérales en appliquant les propriétés des opérations et les règles de priorité qui s'y rapportent.
- Factoriser des expressions dans des cas élémentaires mais non triviaux.
- Appliquer les règles de calcul sur les puissances naturelles (puissance d'un produit, d'un quotient, d'une puissance) et les radicaux d'indice deux (racine carrée d'un produit, d'un quotient, d'une puissance).
- Utiliser une calculatrice pour:
 - déterminer une valeur approchée de la racine carrée positive d'un nombre positif;
 - déterminer la valeur numérique d'un polynôme;
 - déterminer les rapports trigonométriques d'un angle dont l'amplitude est inférieure à 90° .
- Résoudre une équation, une inéquation du premier degré à une inconnue.
- Lire et interpréter un graphique de fonction continue dans un intervalle.
- Reconnaître des figures:
 - isométriques, image l'une de l'autre par une symétrie orthogonale ou une translation;
 - homothétiques.
- Connaître les théorèmes de Thalès et de Pythagore et savoir les appliquer dans le calcul de la mesure de la longueur d'un segment.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu:

CERTIFICAT D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFÉRIEUR délivré soit par l'enseignement général, soit par l'enseignement technique, soit par l'enseignement de promotion sociale, soit par le jury de la Communauté française.

3. HORAIRE MINIMAL

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques appliquées à la physique	CG	A	32
Physique	CG	A	64
Chimie	CG	A	48
Biologie	CG	A	32
3.2. Part d'autonomie		P	44
NB 1 période comporte 50 minutes.			Total des périodes
			220

4. PROGRAMMES

4.1. Mathématiques appliquées à la physique

Remarque

Le contenu notionnel repris en colonne de gauche n'est ni exhaustif, ni limitatif, ni chronologique; il faut le lire comme un appui suggéré pour atteindre les savoir-faire repris en colonne de droite.

Matières

Les nombres réels:

les notations scientifique et décimale;

le calcul d'erreur par la méthode des encadrements.

Vecteurs libres et vecteurs liés comme segments orientés.

Projections parallèles:

- à une droite;

- à un plan.

Bases de π , π_0 , E , E_0 .

Base quelconque, base orthogonale, base orthonormée.

Décomposition d'un vecteur dans une base.

Produit scalaire:

- dans le plan;

- dans l'espace.

Savoir-faire

Convertir une notation scientifique en notation décimale et réciproquement.

Calculer l'erreur sur une somme, une différence, un produit, un quotient, une puissance (usage de la calculatrice).

Utiliser ces notions dans le cadre des forces, de la quantité de mouvement, des déplacements, des vitesses, de l'accélération. Montrer que les vecteurs rencontrés en physique sont des vecteurs libres ou liés du plan ou de l'espace.

Appliquer les règles de l'algèbre vectorielle dans le plan π , π_0 .

Généraliser les règles dans l'espace E , E_0 .

Décomposer des forces, des vecteurs (plan incliné, champ électrique...).

Interpréter la coordonnée, les composantes des vecteurs rencontrés.

Utiliser les deux formes du produit scalaire (géométrique et algébrique).

Généraliser dans l'espace.

Matrices:

- notion;
- opérations élémentaires sur les matrices (addition, multiplication);
- déterminant d'une matrice 2×2 et 3×3 ;
- propriétés d'un déterminant.

Définir une matrice carrée, une matrice rectangulaire.
Définir les opérations d'addition et de multiplication matricielles.
Appliquer les règles d'addition et de multiplication.
Définir la notion de déterminant d'une matrice carrée.
Énoncer et appliquer les règles de calcul sur les déterminants.

Produit vectoriel.
Produit mixte.

Définir les notions de produit vectoriel et de produit mixte.
Interpréter ces notions géométriquement.
Appliquer ces notions dans le cadre des moments d'une force.

4.2. Physique

Remarque

Le contenu notionnel repris en colonne de gauche n'est ni exhaustif, ni limitatif, ni chronologique; il faut le lire comme un appui suggéré pour atteindre les savoir-faire repris en colonne de droite.

Matières

Mécanique

En cinématique:

- Systèmes de référence;
- Trajectoire d'un corps ponctuel;
- Vitesse moyenne et vitesse instantanée;
- Accélération moyenne et accélération instantanée;
- Accélération normale et accélération tangentielle;
- MRU - MRUA - MCU;
- Équations horaires du mouvement - Applications.

En dynamique:

- Notions de force et de résultante;
- Réduction d'un système de forces à un couple et/ou à une résultante:
Moment d'une force par rapport à un axe et moment résultant,
Application à l'étude des machines simples.
- Les trois lois de Newton dans un système d'axes absolus et applications;
- La dynamique du système circulaire uniforme dans un référentiel absolu et applications;
- La quantité de mouvement et applications;
- Le travail - L'énergie - La puissance;
- L'énergie potentielle et l'énergie cinétique;
- La conservation de l'énergie mécanique et la dégradation de l'énergie;
- La notion de rendement, applications;
- Les forces de frottement;
- Le théorème de l'énergie cinétique (translation) et ses applications.

En statique:

- Les conditions d'équilibre des corps et applications (on se limitera à l'étude d'un corps susceptible de tourner autour d'un axe de direction fixe).

Savoir-faire

Capacités à maîtriser en général:

- Mentionner des symboles des grandeurs physiques et les unités y afférentes;
- Restituer des termes, des règles, des principes, des lois, des formules, des définitions;
- Décrire une expérience permettant d'établir une propriété, une loi, une formule;
- Appliquer une règle, une loi dans une situation relativement simple.

Capacités à maîtriser dans un problème:

- Distinguer les données des inconnues;
- Repérer les éventuelles incohérences, impossibilités, données superflues ou manquantes;
- Appliquer une règle, une loi dans une situation relativement simple;
- Mathématiser la situation (voir cours de mathématiques appliquées à la physique), résoudre le problème, vérifier, éventuellement discuter la ou les solution(s).

Électricité

- Les modes d'électrisation (frottement, contact, influence).
- Les charges positives et négatives.
- Matière et électricité - Électron.
- Les diélectriques et conducteurs.
- La loi de Coulomb.
- Le champ électrique - Les lignes de champ - Le champ uniforme.
- La différence de potentiel.
- La capacité des conducteurs.
- Le condensateur.

Capacités à maîtriser face à un ensemble d'informations:

- Construire et exploiter un diagramme, un graphique;
- Construire et exploiter un schéma.

4.3. Chimie

Remarque

Le contenu notionnel repris en colonne de gauche n'est ni exhaustif, ni limitatif, ni chronologique; il faut le lire comme un appui suggéré pour atteindre les savoir-faire repris en colonne de droite.

Matières

- Mélanges et corps purs.
- Constitution de la matière: atome, ion, molécule (notion élémentaire).
- Modèles atomiques.
- Symboles chimiques (corps simples).
- Signification d'une formule chimique (corps composés).
- Réaction chimique.
- Lois de Lavoisier et de Proust.
- Écriture et signification d'une équation chimique.
- Notions d'oxyde, d'acide, de base et de sel.
- Masse atomique relative - Masse moléculaire relative - Mole - Masse molaire.

Savoir-faire

Analyser des faits:

- Mesurer;
- Comparer;
- Ordonner;
- Classifier;
- S'organiser en vue de connaître et de comprendre un phénomène;
- Exploiter les connaissances acquises dans les circonstances de la vie courante;
- Faire la synthèse des conclusions des travaux;
- Élaborer des lois à travers l'étude d'un certain nombre de phénomènes importants et en référence à l'expérience, tout en percevant la nature et les limites du raisonnement inductif;
- Aborder la manière dont ont été élaborées les grandes théories scientifiques.

4.4. Biologie

Remarque

Le contenu notionnel repris en colonne de gauche n'est ni exhaustif, ni limitatif, ni chronologique; il faut le lire comme un appui suggéré pour atteindre les savoir-faire repris en colonne de droite.

Matières

Savoir-faire

L'être vivant est une structure en équilibre dynamique

Cytologie - histologie:

- Moyens d'observation et techniques générales;
- Structure de la cellule chez l'animal et le végétal;
- Aperçu des constituants chimiques de la cellule;
- Différenciation cellulaire; cette étude se fera par l'observation de préparations microscopiques judicieusement choisies (règne animal et végétal).

Physiologie:

- Autotrophes:
échanges de la plante avec son milieu:
eau, substances dissoutes, gaz;
photosynthèse et chimiosynthèse;
respiration - fermentation;
aspect énergétique.
- Hétérotrophes:
nutrition:
 - . digestion extracellulaire (sécrétion, organes digestifs);
 - . assimilation intracellulaire (transport actif, osmose).aspect énergétique:
 - . respiration;
 - . utilisation;
 - . homéothermie;
 - . travail musculaire;
 - . croissance.élimination des déchets:
 - . transpiration;
 - . excrétion rénale;

Analyser des faits:

- Mesurer;
- Comparer;
- Ordonner;
- Classer;
- S'organiser en vue de connaître et comprendre un phénomène;
- Exploiter les connaissances acquises dans les circonstances de la vie courante;
- Faire la synthèse des conclusions des travaux;
- Élaborer des lois à travers l'étude d'un certain nombre de phénomènes importants et en référence à l'expérience, tout en percevant la nature et les limites du raisonnement inductif;
- Aborder la manière dont ont été élaborées les grandes théories scientifiques.

5. FIXATION DES CAPACITÉS TERMINALES

Quelle que soit la discipline, l'étudiant sera placé dans un certain nombre de situations-problèmes mobilisant des savoirs, savoir-faire et savoir-être du programme.

Ce seront autant d'occasions d'évaluation qui permettront de mesurer sa capacité à mener une démarche scientifique cohérente, c'est-à-dire, essentiellement, à ce niveau d'étude:

- analyser les composants d'une situation;
- modéliser une situation;
- restituer des connaissances;
- se référer à des notions acquises pour les intégrer dans le traitement d'une situation;
- organiser un ensemble d'informations;
- appliquer un ensemble d'informations à la résolution d'un problème;
- interpréter des solutions.

Au cours de ces évaluations, l'observateur ne manquera pas d'apprécier la rigueur et la cohérence des raisonnements de l'étudiant.

6. PROFIL DU CHARGÉ DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES POUR LA CONSTITUTION DES GROUPES OU LE REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

Ce dossier peut être obtenu au prix de 50 francs, éventuellement augmenté de frais d'expédition, au Centre technique et pédagogique de l'Enseignement de la Communauté française, route de Bavay, 2B à 7080 Frameries, tél. (065)66 73 22, fax (065)66 14 21.