

PLAN-CADRE DE COURS		
Titre du cours : Mathématiques générales 2		
Numéro du cours : 201-735-SL	Pondération : 3-2-3	Unités : 2 2/3
<p>Place du cours dans le programme : Offert en 2^e session, ce cours est le second des deux cours obligatoires de mathématiques s'adressant aux étudiants en Environnement, hygiène et sécurité au travail. Il suit le cours Mathématiques générales 1 (201-725-SL) de la 1^{re} session.</p> <p>Cours prérequis (s'il y a lieu) : Mathématiques générales 1 (201-725-SL)</p>		
<p>Objectifs du cours : Évaluer les risques les risques associés à la présence de contaminants physiques. Caractériser les émissions atmosphériques.</p> <p>Compétences : 01TB (atteinte partielle) 01TE (atteinte partielle)</p>		
<p>Contexte de réalisation : - À l'aide : ● de sources de référence et de manuels techniques; ● d'outils mathématiques appropriés; ● de plans et de devis.</p>		

Compétence 01TB

Évaluer les risques associés à la présence de contaminants physiques.

Éléments de compétence :	Critères de performance :
1. Calculer les valeurs d'exposition s'appliquant à une situation.	1.1 Reconnaissance des mécanismes de toxicité et des effets des contaminants. 1.2 Prise en considération des facteurs susceptibles d'aggraver l'effet des contaminants. 1.3 Calcul des valeurs d'exposition appropriée à la nature et à l'horaire de travail. 1.4 Pertinence des sources de référence utilisées. 1.5 Respect de la réglementation en vigueur et des politiques de l'entreprise.
2. Procéder à des inspections sommaires.	2.1 Collecte des données pertinentes relativement aux horaires, aux opérations et aux autres contaminants présents. 2.2 Utilisation correcte des appareils de mesure à lecture directe. 2.3 Détermination justes des paramètres nécessaires à l'évaluation. 2.4 Délimitation juste des zones du milieu les plus contaminées. 2.5 Choix approprié des méthodes et des appareils à utiliser ainsi que la durée des évaluations.
3. Préparer et installer les appareils servant à l'évaluation.	3.1 Vérification minutieuse de l'état des appareils et de leur fonctionnement. 3.2 Exécution correcte des travaux d'entretien et des réparations mineures sur les appareils. 3.3 Configuration et étalonnage précis et correct de l'appareillage. 3.4 Installation correcte et sécuritaire de l'appareillage.

4. Procéder à des mesures d'évaluation.	4.1 Application rigoureuse des méthodes reconnues. 4.2 Utilisation correcte des appareils de mesure. 4.3 Relevé complet et consignation exacte des données liées aux mesures et aux événements survenus durant l'évaluation. 4.4 Manifestation de précision, de rigueur et d'un sens aigu de l'observation. 4.5 Respect des règles d'hygiène et de sécurité.
5. Recueillir et traiter les données.	5.1 Collecte de l'ensemble des données provenant des enregistreurs. 5.2 Utilisation correcte des méthodes statistiques et des logiciels appropriés. 5.3 Exactitude et précision des calculs. 5.4 Tracé exact des profils de propagation.
6. Analyser, valider et présenter les résultats.	6.1 Analyse et validation rigoureuse des résultats obtenus. 6.2 Pertinence des critères utilisés pour l'évaluation de la nuisance. 6.3 Pertinence des outils d'analyse et de validation utilisés. 6.4 Détermination juste des valeurs d'exposition. 6.5 Présentation claire et structurée des résultats.
7. Formuler des recommandations.	7.1 Formulation de recommandations appropriées et réalistes compte tenu des résultats de l'analyse. 7.2 Prise en considération de tous les genres de corrections possibles. 7.3 Respect des règles de l'éthique et des limites inhérentes à sa fonction.

Autres cours liés à cette compétence : Mathématiques générales 1 (201-725-SL), Contaminants physiques 1 (260-305-SL), Contaminants physiques 2 (260-405-SL)

Compétence 01TE

Caractériser les émissions atmosphériques.

Éléments de compétence :	Critères de performance :
1. Planifier le travail.	1.1 Interprétation juste de la demande ou du besoin. 1.2 Inspection attentive du site en fonction de l'échantillonnage à faire. 1.3 Collecte de la totalité de l'information pertinente. 1.4 Détermination logique des paramètres et des contaminants à mesurer. 1.5 Détermination logique des étapes de la caractérisation. 1.6 Choix approprié du matériel et des méthodes à utiliser.
2. Préparer le matériel.	2.1 Vérification soignée de la disponibilité et de l'état du matériel nécessaire à la caractérisation. 2.2 Entretien préventif des appareils et des instruments. 2.3 Préparation complète et correcte des appareils, des instruments et des accessoires nécessaires. 2.4 Étalonnage précis des appareils et des instruments nécessaires. 2.5 Respect des règles d'hygiène et de sécurité.
3. Procéder aux étapes préparatoires à la caractérisation.	3.1 Respect rigoureux des règles de sécurité pour le travail en hauteur. 3.2 Installation correcte des montages pour l'échantillonnage. 3.3 Vérification précise de l'étanchéité des montages. 3.4 Prise en considération des paramètres d'ajustement dans l'étalonnage des appareils et des instruments <i>in situ</i> . 3.5 Configuration juste du matériel informatique utilisé avec les montages. 3.6 Manifestation d'initiative, de débrouillardise, de précision et de rigueur.

4. Procéder à l'échantillonnage, aux mesures et aux analyses.	4.1 Respect des étapes et des spécifications du programme et des méthodes. 4.2 Utilisation correcte des appareils et des instruments. 4.3 Utilisation précise du matériel informatique <i>in situ</i> . 4.4 Consignation exacte de l'information relative à l'exécution de la caractérisation. 4.5 Prélèvement et préparation corrects des échantillons en vue de l'analyse subséquente. 4.6 Respect des règles de l'art. 4.7 Respect strict des règles d'hygiène et de sécurité. 4.8 Manifestation d'initiative, de précision et de rigueur.
5. Traiter et analyser les données.	5.1 Utilisation efficace du matériel informatique. 5.2 Consignation exacte et complète des données. 5.3 Traitement correct des données. 5.4 Analyse judicieuse des données de départ et des résultats obtenus. 5.5 Recours approprié au personnel technique. 5.6 Calcul exact de la charge de contaminants rejetés dans l'atmosphère. 5.7 Appréciation correcte de la dilution et du transport des contaminants rejetés.
6. Rédiger un rapport.	6.1 Rédaction d'un rapport clair, structuré et complet. 6.2 Vérification de la conformité des résultats avec les normes et les exigences en vigueur.

Autres cours liés à cette compétence : Air et environnement 1 (260-524-SL), Air et environnement 2 (260-613-SL)

Objets d'apprentissage :

Éléments de calcul différentiel

- Notion de limite
- Taux de variation moyen et instantané d'une fonction
- Définition de la dérivée
- Règles de dérivation des fonctions élémentaires ?
- Équation d'une droite tangente à une courbe
- Étude de courbes (min, max, points d'inflexion)
- Optimisation
- Taux liés

Éléments de calcul intégral

- Primitives
- Intégrales indéfinies et définies
- Théorème fondamental du calcul
- Méthode d'intégration par changement de variable
- Calcul d'aires

Exigences particulières du département ou du programme (s'il y a lieu) :

Respecter la Politique départementale d'évaluation des apprentissages (PDÉA) du département de mathématiques.

Médiagraphie indicative :

BRADLEY, Gerald et SMITH, Karl. **Calcul différentiel**, Éditions du Renouveau Pédagogique, 2001.
CHARRON, Gilles et PARENT, Pierre. **Calcul différentiel**, Beauchemin, 5^e édition, 2003.
OUELLET, Gilles. **Calcul 1**, Le Griffon d'argile, 4^e édition, 1999.