

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 Assainissement de l'eau. 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 : Prendre des décisions concernant le matériel électrique. Assurer le contrôle des procédés. Assurer le suivi des réseaux.</p> <p>Compétences : 01R1 (atteinte partielle) 01R5 (atteinte partielle) 01R9 (atteinte partielle)</p>		
<p>Contexte de réalisation :</p> <p>- À l'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • de sources de référence et de manuels techniques; • d'outils mathématiques appropriés; • de plans et de devis. • d'une calculatrice scientifique; • d'un ordinateur et de logiciels. 		

Compétence 01R1

Prendre des décisions concernant le matériel électrique.

Éléments de compétence :	Critères de performance :
1. Rassembler l'information.	1.1 Repérage exact des sources d'information. 1.2 Collecte des renseignements pertinents. 1.3 Interprétation juste de la terminologie.
2. Analyser la situation.	2.1 Jugement pertinent de l'état de la situation et des risques inhérents au matériel électrique. 2.2 Analyse correcte des besoins.
3. Proposer différentes solutions.	3.1 Détermination correcte des diverses possibilités. 3.2 Comparaison juste : - des coûts; - des performances anticipées; - des avantages et des inconvénients.
4. Choisir la solution optimale.	4.1 Choix judicieux du meilleur système ou matériel électrique : - panneaux de contrôle, moteurs, génératrices; - pompes, compresseurs, ozoneurs; - et autres appareils. 4.2 Réalisme de la solution retenue.
5. Assurer le suivi.	5.1 Évaluation correcte de l'efficacité de la solution retenue. 5.2 Optimisation du rendement du système ou du matériel électrique choisi.

Autres cours liés à cette compétence : Physique générale 2 (203-755-SL)

Compétence 01R5

Assurer le contrôle des procédés.

Éléments de compétence :	Critères de performance :
1. Trouver les capteurs des principaux paramètres contrôlés.	1.1 Interprétation juste des plans d'instrumentation. 1.2 Interprétation juste des symboles d'instrumentation. 1.3 Localisation exacte des capteurs de pression, de débit, de niveau, de température, de pH, etc.
2. Assurer l'entretien des instruments de régulation.	2.1 Vérification minutieuse de l'installation des instruments. 2.2 Étalonnage correct des instruments. 2.3 Entretien mineur approprié des capteurs, des transmetteurs, des régulateurs et des autres appareils.
3. Effectuer l'acquisition des données et leur télétransmission.	3.1 Obtention correcte des signaux pneumatiques et électriques. 3.2 Reconnaissance juste de la configuration des systèmes de transmission. 3.3 Utilisation correcte de l'ordinateur de contrôle de procédé.
4. Ajuster les paramètres d'une boucle de régulation.	4.1 Réglage précis des paramètres d'une boucle de régulation : - point de consigne; - étendue de contrôle; - gain ou bande proportionnelle; - temps de l'action intégrale; - temps de l'action dérivée; - zones mortes; - alarmes. 4.2 Manipulation soignée des instruments.
5. Optimiser la réponse du procédé.	5.1 Optimisation de la stabilité du procédé. 5.2 Optimisation du temps de réponse du procédé.
6. Vérifier le fonctionnement des automates programmables.	6.1 Vérification appropriée du fonctionnement des automates.
7. Choisir un élément final.	7.1 Choix judicieux : - de pompes doseuses; - de vannes modulantes; - de doseurs à sec; - d'autres appareils.

Autres cours liés à cette compétence : Instrumentation et contrôle 1 (260-534-SL), Instrumentation et contrôle 2 (260-635-SL)

Compétence 01R9

Assurer le suivi des réseaux.

Éléments de compétence :	Critères de performance :
1. Appliquer un système de gestion de réseaux.	1.1 Interprétation juste des plans. 1.2 Application correcte d'un système de gestion. 1.3 Utilisation correcte des logiciels spécialisés.

2. Surveiller des travaux de construction et de réfection de réseaux.	2.1 Clarté de la communication avec les différents responsables. 2.2 Surveillance attentive des travaux. 2.3 Vérification de la qualité des travaux pour ce qui est du respect : - des normes; - des méthodes; - des plans et des devis; - des règles de santé et de sécurité au travail. 2.4 Intervention appropriée et rapide en cas d'urgence.
3. Évaluer l'état des réseaux.	3.1 Inspection minutieuse des réseaux. 3.2 Collecte complète d'information sur l'état des réseaux. 3.3 Pertinence de jugement concernant l'état des canalisations, de l'équipement et des stations de pompage.
4. Exécuter des travaux d'entretien des réseaux.	4.1 Choix judicieux du matériel. 4.2 Préparation correcte du matériel. 4.3 Exécution correcte de travaux d'entretien et de réparation. 4.4 Application rigoureuse des règles relatives au travail en espace clos. 4.5 Application rigoureuse des méthodes de remise en service des réseaux d'aqueduc.
5. Optimiser le fonctionnement des réseaux.	5.1 Collecte complète de l'information sur l'équipement disponible. 5.2 Recherche d'exemples d'aménagement. 5.3 Planification appropriée des aménagements.

Autres cours liés à cette compétence : Réseaux (260-504-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.