

Liste des cours sur mesure offerts en entreprise

- Avez-vous besoin de perfectionnement?
- Mot du directeur

.....

Module QUALITÉ et GESTION

- Audit à valeur ajoutée
- Auditeur interne
- Business English : Speaking
- Comment gérer vos fournisseurs
- Création de documents qui ont de l'impact (rédaction de procédures)
- Exercer du leadership : une approche adaptée pour les ingénieurs
- Formation Six Sigma – Ceinture verte / Préparation à la certification professionnelle de l'ASQ
- Gestion d'une équipe multiculturelle : une réalité à apprivoiser (La)
- Gestion du personnel : une approche et un accompagnement adaptés pour les ingénieurs
- GVA (gestion à valeur ajoutée) et méthodologie Kaizen
- Implanter un système de gestion de l'environnement selon ISO 14001
- Introduction pratique au Lean Management
- ISO 9001, version 2000 : interprétation et mise en place
- Kaizen : le bureau au régime

- Kaizen : pour une amélioration continue
- PVA (production à valeur ajoutée) pour la haute direction
- Rédaction de rapport
- Supervision du personnel en milieu technique (La)
- Technical English : Writing Documents

.....
Module TECHNIQUE

- Auscultation et réhabilitation des chaussées
- Barrages, crues de rupture et protection civile
- Comment calculer les économies d'énergie avec études de cas
- Comprendre et résoudre vos problèmes d'odeurs
- Conception d'installations électriques/Sécurité aux explosions d'arcs électriques selon les normes NFPA-70E, IEEE-1584 et CSA Z462
- Conception d'ouvrages de traitement des boues d'épuration
- Démystifier l'analyse des données : comprendre, décider et optimiser
– Partie I
- Démystifier l'analyse des données : comprendre, décider et optimiser
– Partie II
- Éclairage des bureaux informatisés
- Éclairage routier
- Étude géotechnique et reconnaissance des sols et du roc
- Géomatériaux appliqués au génie civil (Les)
- Infrastructures urbaines durables
- Introduction à l'acoustique du bâtiment
- Introduction à l'analyse de risques
- Litiges en construction, aspects techniques et études de cas selon la jurisprudence
- Méthodologie de conception des installations électriques BT, MT et HT

- Mieux connaître la corrosion pour mieux la combattre
- Mise en œuvre du développement durable : enjeux et solutions
- Moteurs, drives et efficacité énergétique
- Notions de base en conception de circuits électriques complexes
- Notions de base en conception de circuits électriques simples
- Notions de base en conception de circuits électriques pneumatiques et hydrauliques complexes
- Optimisation et valeur ajoutée dans la transformation des matières plastiques
- Pathologie des bâtiments
- Pathologie des fondations et reprises en sous-œuvre avec études de cas
- Qualité de l'onde, composantes symétriques et harmoniques
- Quantifier et réduire les émissions de gaz à effet de serre par l'intégration technologique
- Règlement sur la qualité de l'eau potable
- Relais et coordination de protection des installations électriques BT, MT et HT
- Simulation énergétique des bâtiments
- *Smart Grid* (Le) – La modernisation des réseaux électriques
- Stabilité de pente et glissement de terrain avec études de cas
- Techniques d'amélioration des sols en place avec études de cas
- Théorie fondamentale de la combustion
- Vices cachés en construction – aspects techniques et études de cas selon la jurisprudence

Avez-vous besoin de perfectionnement?

Souhaitez-vous augmenter vos compétences?

**Votre entreprise et vos employés sont-ils à la recherche de formations
adaptées à leurs besoins?**

.....

Le Centre de formation continue de l'École Polytechnique met à votre disposition une vaste gamme de cours donnés par des animateurs chevronnés et regroupés dans trois modules: qualité, technique et gestion.

Toutes ces formations sont adaptées afin de bien répondre à vos besoins et elles sont offertes selon votre convenance et celle de vos employés.

Pour la description complète de ces cours ou pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le Centre de formation continue au (514) 340-4387 ou par courriel à cfc@polymtl.ca.

Au plaisir de vous compter parmi nos participants!



**Centre de formation continue
École Polytechnique**
C.P. 6079, succ. Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7
Tél.: (514) 340-4387
Télécop.: (514) 340-5804
cfc@polymtl.ca
www.polymtl.ca/cfc

.....

MOT DU DIRECTEUR

Nous avons le plaisir de vous présenter ce répertoire de cours sur mesure offerts par le Centre de formation continue (CFC) de l'École Polytechnique.


Partie intégrante de l'École Polytechnique, une des plus grandes écoles d'ingénieurs et de sciences appliquées du Canada, le CFC conçoit et diffuse de la formation en entreprise depuis un demi-siècle.

Notre mission est de répondre aux besoins de formation, d'information, de perfectionnement et de mise à jour des compétences et des connaissances scientifiques du personnel des organisations publiques et privées opérant dans les divers secteurs de l'économie.

À travers le corps professoral de l'École Polytechnique, ses chercheurs et ses formateurs ainsi que son réseau de partenaires universitaires et industriels, le CFC met à votre disposition un vaste éventail d'expertises et de connaissances applicables aux divers domaines du génie et des sciences appliquées.

Nous avons un personnel compétent qui est en mesure de vous aider à concevoir des plans et des contenus de formation pertinents et efficaces, ce qui vous permettra d'obtenir un bon rendement sur votre investissement en formation.

Dans le présent contexte économique, le CFC est un partenaire indispensable pour votre organisation. Nous vous aidons à maintenir et à améliorer la compétence de vos employés, un élément vital pour bien servir votre clientèle et par conséquent vous permettre d'affronter vos concurrents.



Tuan Nguyen dang

Directeur du Centre de formation continue de l'École Polytechnique

..... **AUDIT À VALEUR AJOUTÉE**

2 jours 1,4 UEC

..... **Objectifs**

La valeur ajoutée est un concept qu'on utilise dans les démarches d'amélioration comme le Kaizen et le Six Sigma. De par la nature du travail d'audit, l'auditeur est bien placé pour identifier les opportunités d'amélioration des différents processus de l'entreprise en utilisant les techniques de valeur ajoutée. Ce nouveau rôle demande des connaissances et des habiletés différentes de celles dont il se servait par le passé. La formation vise à outiller l'auditeur pour qu'il soit en mesure d'identifier : les gaspillages (activités sans valeur), les maillons faibles des systèmes de gestion, les opportunités d'amélioration et les méthodes de travail inefficaces. L'auditeur passe ainsi d'un rôle de contrôleur à celui d'un vecteur de changement.

..... **Clientèle**

Ce cours s'adresse aux personnes qui ont fait des audits internes et qui souhaitent améliorer leur technique et évoluer vers l'amélioration des processus et de l'efficacité. Il est aussi indiqué aux gestionnaires qui ont à améliorer les processus de leur organisation et améliorer la compétitivité.

..... **Contenu**

- Exercice : analyse d'un processus (filmé)
- Retour sur les concepts de base
- Clarification sur les étapes de préparation et de rédaction d'une fiche d'audit
- Définir l'objectif essentiel d'un processus
- Développer l'instinct de l'auditeur (trucs et astuces)
- Attitudes à encourager et à éviter
- Nécessité de l'audit classique et celui à valeur ajoutée
- Avantages pour l'auditeur de cette approche
- Concepts de base en valeur ajoutée
- Résolution de problèmes (étapes cruciales et lien avec l'audit)
- Exercice : analyse d'un processus (ce que vous n'avez pas vu!)
- Atelier : optimisation d'un processus (filmé)
- Audit à valeur ajoutée : comment s'y prendre
- Projection d'un vidéo montrant les problèmes à anticiper et les solutions appropriées
- Comment vendre ses idées : approche gagnante
- Matériel : un CD-ROM contenant les listes de préparation, de remue-ménages et différents outils vus pendant la formation

..... **Animateur**

Gilles Lalonde, ing., M.B.A.

.....

AUDITEUR INTERNE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Cette formation vise à donner à l'auditeur interne les moyens de créer des fiches d'audit efficaces, d'améliorer ses habiletés d'investigation et d'accroître son assurance. Il pourra mieux comprendre de quelle façon l'audit peut devenir un outil d'amélioration plutôt qu'un simple moyen d'assurer la conformité. Il verra comment répartir les responsabilités de l'audit pour favoriser la participation de tous les services et comment rapporter les résultats d'audit de manière efficace. Finalement, l'auditeur apprendra comment utiliser son expertise pour améliorer la rédaction ou la vérification des procédures écrites.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux personnes engagées ou en voie de l'être dans les audits internes, en conformité avec les exigences des normes ISO 9001.

.....

Contenu

- L'audit : importance et objectifs
- Spécificité de l'audit interne par rapport à l'audit externe
- Jusqu'où aller?
- Fréquence des audits
- Modèles de fiches et de rapports d'audit
- Atelier de rédaction de fiches d'audit à partir d'une procédure réelle (prise parmi celles des participants)
- Atelier et théorie sur la préparation, la conduite de l'audit et les activités postaudit
- Participation de chacun, en équipe, à un audit (préparation, audit et rapport) qui sera filmé et analysé
- Projection d'un vidéo montrant les problèmes à anticiper et les solutions appropriées
- Remise de listes de contrôle aux participants pour les trois étapes de l'audit

Matériel : Un CD-ROM contenant les listes de préparation et les formulaires du cours sont remis à chaque participant.

.....

Animateur

Gilles Lalonde, ing., M.B.A.

.....

BUSINESS ENGLISH : SPEAKING

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Plusieurs d'entre nous possèdent une bonne compréhension de l'anglais, mais se sentent pris au dépourvu quand vient le moment de s'exprimer dans cette langue. Cette formation vise à leur donner confiance et aisance dans leurs situations de communication en anglais dans leur milieu de travail.

.....

Clientèle

Ce cours est conçu de façon à répondre aux besoins d'une large clientèle (personnel de soutien, techniciens, gestionnaires, etc.).

.....

Contenu

- Se présenter et présenter une tierce personne
- Initier une conversation avant de réellement parler affaires
- Décrire un produit et une entreprise
- Mener des entrevues
- Tenir des réunions d'affaires
- Prendre et donner des informations

.....

Animatrice

Rosanna Zaino, B.A., B.Ed TESL

.....

COMMENT GÉRER VOS FOURNISSEURS

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Dans un contexte où les fournisseurs et les sous-traitants constituent une partie intégrante de l'entreprise moderne, il est important de s'assurer de la qualité des produits et services achetés. Ce cours vise à familiariser les participants aux techniques modernes de gestion des fournisseurs : les types de contrôle, l'énoncé des commandes (ou contrats), les méthodes d'évaluation de la performance et les mesures correctives. Le cours présente des approches pratiques, axées sur la réduction des lourdeurs bureaucratiques.

.....

Clientèle

Le personnel de toute entreprise ayant des problèmes de qualité avec ses fournisseurs de services ou de produits pourra tirer parti de cette formation.

.....

Contenu

- Atelier : les problèmes que vous avez avec vos fournisseurs
- Particularités de la gestion des fournisseurs
- Définir les besoins et les ressources de votre entreprise
- Organisation interne à mettre en place
- S'assurer : prévention et contraintes
- Processus de la gestion des fournisseurs
- Sélection et qualification des fournisseurs
- Types de contrôles possibles du produit ou du service acheté
- Systèmes d'évaluation de la performance des fournisseurs
- Atelier : étude de cas et mise en place d'un système de contrôle
- Exemples de documents-types de gestion des fournisseurs
- Calcul du coût de non-qualité

.....

Animateur

Marc Cloutier, ing.

.....

CRÉATION DE DOCUMENTS QUI ONT DE L'IMPACT

(Rédaction de procédures)

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Trop souvent les documents rédigés dans les organisations sont lourds, difficiles d'accès et peu consultés. La formation vise à donner les outils pour préparer des documents ayant plus d'impact et adaptés aux clientèles visées. Les participants perfectionneront leurs connaissances relatives à l'organisation des activités d'écriture et à l'élaboration de procédures claires, concises et efficaces. La formation comprend des trucs d'experts et des outils pour aider à la conception et à la rédaction, un exercice d'écriture, ainsi que différents ateliers qui permettent de concrétiser la matière apprise.

.....

Clientèle

Ce cours est conçu à l'intention des responsables de la mise en place d'un système ISO ou de la rédaction de toute documentation servant à donner des directives au personnel. Il s'adresse également aux personnes qui souhaitent améliorer leur documentation actuelle.

.....

Contenu

- Activités de préparation
- Outils de gestion du projet de rédaction ISO
- Niveaux de documents : procédure, instruction et manuel
- Séquence à utiliser pour rédiger un document
- Divers ateliers pour alléger le texte, éviter les ambiguïtés et améliorer la compréhension
- Outils pour la révision de procédures
- Aspects informatiques à régler
- Atelier d'écriture

Matériel : un CD-ROM contenant les exercices et des modèles de logigramme sont remis à chaque participant.

.....

Animateur

Gilles Lalonde, ing., M.B.A.

.....

EXERCER DU LEADERSHIP : UNE APPROCHE ADAPTÉE POUR LES INGÉNIEURS

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Il y aura toujours des occasions professionnelles qui s'offriront à l'ingénieur qui possède une expertise de pointe. Toutefois, le contexte économique et social actuel fait en sorte que, si cet ingénieur souhaite éventuellement assumer une position ou un rôle d'importance au sein d'une organisation, autre que celui de spécialiste, il devra obligatoirement développer son leadership relationnel.

Ce cours a été élaboré spécifiquement à l'intention des ingénieurs qui aspirent un jour à occuper un poste de gestionnaire ou qui veulent tout simplement raffiner leur capacité à exercer davantage d'influence et d'impact auprès de leur entourage professionnel.

Il répond à ce besoin de deux façons. D'abord, il propose aux participants un modèle de référence adapté pour mieux comprendre le comportement des individus au travail. Ensuite, il met à leur disposition divers outils structurés qui vont favoriser le développement progressif de leurs habiletés relationnelles et leur permettre d'exercer de plus en plus d'influence au sein de leur organisation.

Ce cours est étalé sur deux jours. À travers une approche qui se veut très interactive avec l'animateur, les participants auront la possibilité de prendre connaissance des éléments théoriques qui leur permettront de mieux comprendre les comportements des individus au travail, puis de se familiariser avec les outils mis à leur disposition et de les mettre en pratique à travers différentes mises en situation.

.....

Clientèle

Tout ingénieur ou gestionnaire nouvellement promu, qui souhaite développer son leadership relationnel et accroître son influence professionnelle.

.....

Contenu

- Comprendre le comportement humain au travail
- Exercer son influence sur un confrère, une consœur ou un patron
- Comprendre le fonctionnement d'une équipe
- Exercer son influence au sein d'une équipe
- Animer une réunion de travail
- Interagir avec un confrère ou une consœur aux comportements difficiles

.....

Animateur

Yvon Hade, M. Ps., psychologue organisationnel

.....

FORMATION SIX SIGMA – CEINTURE VERTE

Préparation à la certification professionnelle de l'ASQ*

6 jours 4,2 UEC

.....

Objectifs

D'une durée de trois jours, cette formation fournira aux participants des atouts indéniables pour la gestion de leurs activités internes, en relation avec leurs clientèles. Ils pourront participer à des projets d'amélioration Six Sigma, qui sont essentiels pour les entreprises en raison des retombées économiques de centaines de milliers de dollars et de l'aspect mobilisateur des employés. La formation présente des cas concrets liés aux cinq phases (DMAAC) du Six Sigma. Ce cours prépare les participants qui le souhaitent à l'obtention de la prestigieuse certification *Six Sigma Green Belt Certification* de l'*American Society for Quality* reconnue mondialement.

.....

Clientèle

Le cours s'adresse aux ingénieurs, aux techniciens, aux employés et aux agents en qualité et en amélioration des procédés.

.....

Contenu

- Introduction au Six Sigma dans l'organisation : valeurs, objectifs organisationnels et principes (Lean, DFSS, etc.)
- Phase DÉFINIR (D) : gestion des projets Six Sigma (sélection, objectifs, équipe, SIPOC, etc.)
- Phase MESURER (M) : analyse des processus, probabilités et statistiques, analyse des données, système de mesure et performance des processus
- Phase ANALYSER (A) : interprétation des résultats, tests d'hypothèse statistiques et identification des facteurs clés
- Phases AMÉLIORER (A) et CONTRÔLER (C) : planification d'expériences (DOE), maîtrise statistique des processus (SPC), mise en place de la solution, validation des performances et suivi à long terme (plan de contrôle) et évaluation des gains monétaires
- Conclusion et certification de l'ASQ

Le contenu de cette formation est conforme aux éléments de connaissance requis pour la certification de l'ASQ. Des éléments de préparation à cet examen de certification seront également discutés.

.....

Animateur

Robert Gagné, ing., M.B.A.

*American Society for Quality

.....

GESTION DU PERSONNEL: UNE APPROCHE ET UN ACCOMPAGNEMENT ADAPTÉS POUR LES INGÉNIEURS

7 jours 4,9 UEC

.....

Objectifs

Ce cours a été développé spécifiquement à l'intention des ingénieurs gestionnaires de personnel. Il vise à leur offrir un modèle de gestion du personnel facilement compréhensible ainsi que des outils à la fois pratiques et méthodiques pour aborder et résoudre différentes problématiques de nature humaine au travail.

Le contenu de ce cours reprend certains éléments classiques propres aux secteurs techniques et de l'ingénierie tels que le fonctionnement, l'entretien préventif, le dépannage et le suivi des activités. Dans sa forme, il reprend aussi une approche classique, celle du compagnonnage et du mentorat, de manière à favoriser l'assimilation des connaissances dans l'action.

Ce cours est étalé sur quatre mois à raison d'une à deux journées par mois. Chaque journée est divisée en deux. Dans la première partie, les participants se familiarisent avec les éléments théoriques et les outils d'intervention liés à un thème particulier. Dans la deuxième, ils ont l'occasion d'appliquer ces nouveaux outils aux problématiques concrètes qu'ils doivent affronter dans leur milieu de travail respectif. Tout au long de leur apprentissage, ils sont accompagnés par un professionnel qui possède une expérience pratique dans le domaine technique et qui leur accorde la supervision et le soutien nécessaire pour atteindre leurs objectifs.

.....

Clientèle

Tout ingénieur qui occupe déjà un poste de gestionnaire de personnel et qui souhaite pouvoir compter sur des outils d'intervention pratiques et adaptés pour aborder différentes problématiques humaines au travail.

Les candidats intéressés doivent prendre note que l'efficacité et la pertinence de ce cours reposent sur les échanges portant sur les situations auxquelles ils doivent faire face dans leur milieu de travail, et non sur des analyses de cas hypothétiques.

.....

Contenu

- Jour 1 Comprendre le comportement humain au travail et susciter la motivation des employés
- Jour 2 Comprendre le fonctionnement d'une équipe et favoriser son efficacité
- Jour 3 Mener une rencontre de rétroaction avec un employé et convenir d'une entente de travail avec lui
- Jour 4 Intervenir auprès d'employés aux comportements particulièrement difficiles
- Jour 5 Élaborer un plan de développement professionnel et un contrat de supervision, en collaboration avec l'employé
- Jour 7 Intervenir face à des conflits entre employés

.....

Animateur

Yvon Hade, M. Ps., psychologue organisationnel

.....

GESTION D'UNE ÉQUIPE MULTICULTURELLE : UNE RÉALITÉ À APPRIVOISER (LA)

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce cours permet de circonscrire les notions nécessaires pour comprendre l'évolution du contexte de l'emploi au Québec ainsi que le rôle et les avantages de l'immigration et des équipes multiculturelles. Il sert également à comprendre le fonctionnement d'une équipe multiculturelle et à se doter d'outils de gestion permettant de maximiser la performance et favoriser des relations harmonieuses au sein de l'équipe multiculturelle.

.....

Clientèle

Gestionnaires et chefs d'équipe d'expérience ou nouvellement promus; gestionnaires, contremaîtres ou chef d'équipes de production.

.....

Contenu

Définition d'une équipe multiculturelle

L'évolution du contexte de l'emploi au Québec

Peurs, risques et avantages d'une équipe multiculturelle

Les éléments de gestion d'une équipe multiculturelle

- Les 4 « A » à la base de la gestion d'une équipe multiculturelle
 - **Analyser** pour mieux comprendre
 - **Accepter** les différences
 - Politique de la gestion de la diversité et sa gestion
 - Arrimage des processus d'embauche
 - Les caractéristiques d'une intégration réussie *versus* l'assimilation à l'équipe
 - Le plan d'intégration : outil d'une intégration réussie
 - **Arrimer** ses techniques de gestion
 - Gestion par objectifs
 - Gestion en tenant compte des particularités culturelles
 - **Adapter** ses approches par des techniques de communication appropriées
 - L'encadrement et les styles de communication : outils de performance et de mobilisation d'une équipe multiculturelle.
 - Les principales règles de communication interculturelle

Méthodologies :

- ❑ Présentations magistrales
- ❑ Discussions
- ❑ Exercices de simulation

.....

Animateurs

Pierre-François Hébert et Madeleine Jean

.....

GVA (GESTION À VALEUR AJOUTÉE) ET MÉTHODOLOGIE KAIZEN

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

La gestion à valeur ajoutée (GVA) est une méthode de gestion éprouvée qui s'applique à l'administration de chaque entreprise et particulièrement au domaine des services. Cette méthode, aussi connue sous le nom de *Lean*, permet d'augmenter la rentabilité en réduisant le «gaspillage». Pour ce faire, la GVA utilise des outils reconnus tels que les événements Kaizen, la cartographie de processus, la technique 5S, l'analyse du chemin critique, etc. Toutefois, aussi efficaces que ces outils puissent être pour réduire le gaspillage, un changement de culture d'entreprise est nécessaire pour soutenir les améliorations.

L'implantation de la GVA nécessite la participation de la direction dans le processus de changement. La formation présente donc un éventail complet des outils de la GVA afin que les dirigeants puissent identifier eux-mêmes les outils les plus critiques à implanter dans un avenir rapproché.

À la fin de la formation, les participants seront en mesure :

1. de classer par catégories les activités de l'entreprise entre valeur ajoutée et non-valeur ajoutée;
2. d'examiner les situations de tous les jours afin de reconnaître les quatre types de gaspillage;
3. d'associer un outil de la gestion à valeur ajoutée à chaque gaspillage;
4. de cerner les bénéfices reliés à chacun des outils de la GVA pour eux et pour leur entreprise;
5. d'interpréter une cartographie de processus;
6. d'expliquer l'importance d'optimiser les activités critiques de l'entreprise;
7. de citer les conditions gagnantes pour changer la culture de l'entreprise;
8. de décrire les étapes d'implantation de la GVA;
9. de résumer la méthodologie de cartographie de la chaîne de valeur et des événements Kaizen;
10. d'établir des indicateurs de performance pour les processus administratifs.

.....

Clientèle

Cette formation s'adresse aux membres de directions, aux gestionnaires et aux chargés de projets de tous les domaines et particulièrement aux entreprises ayant beaucoup de personnel de bureau. Elle sert d'introduction à la GVA pour tout gestionnaire non familier avec le langage et la gamme des outils de la GVA.

.....

Contenu

- Regard sur la situation actuelle de l'entreprise
- Fondements de la gestion à valeur ajoutée : l'élimination du gaspillage
- Outils théoriques de la GVA
 - Philosophie Kaizen
 - Structure d'amélioration continue et principes d'urgence et d'importance
 - Cartographie de processus et réorganisation des postes de travail (technique 5S)
 - Analyse du chemin critique et optimisation des flux (cellules)
 - Réduction des interruptions et gestion de la qualité (*poka-yoke*)
- Outils d'implantation de la GVA
- Multiples exercices et exemples
- Activité d'élimination du gaspillage dans une entreprise fictive
- Jeu simulant la prise de commande et la conception de cabanons sur mesure permettant de vivre une expérience où la gestion à valeur ajoutée fait partie de l'entreprise

.....

Animateur

Dominic Perrier, ing.

.....

IMPLANTER UN SYSTÈME DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT SELON ISO 14001

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

La norme ISO 14001 est une référence internationale en matière de gestion environnementale. Afin d'affirmer leur engagement envers la conformité réglementaire, plusieurs entreprises ont amorcé l'implantation de cette norme en mettant en place des processus de prévention de la pollution et d'amélioration continue. Ce cours permettra aux participants d'acquérir les notions importantes pour interpréter les éléments de la norme ISO 14001 et mettre en œuvre un système de gestion environnementale (SGE) dans leur entreprise. Ils verront différents outils pour bâtir leur système de gestion environnementale (SGE), des exemples d'application en entreprise et des moyens pour faciliter l'implantation.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux cadres, aux gestionnaires, aux ingénieurs et au personnel technique des entreprises qui ont à développer un système ISO 14001 ou qui doivent s'y conformer de façon contractuelle.

.....

Contenu

- L'entreprise et la gestion environnementale
- Comment implanter un SGE selon le modèle ISO 14001
- Choisir un registraire
- Intégration avec d'autres systèmes de gestion
- Qui peut implanter un SGE?

.....

Animateur

Jean-Guy Soulard, ing.

.....

INTRODUCTION PRATIQUE AU LEAN MANAGEMENT

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Cette introduction pratique permettra aux participants de bien comprendre la philosophie du *Lean Management* et d'apprécier la puissance des techniques qui structurent cette démarche et qui permettent de déployer des niveaux d'efficacité incomparables et une qualité de services inégalée. Quant au personnel et aux dirigeants, ils feront une redécouverte de la qualité de vie au travail et ce, avec un retour sur investissement à très court terme.

.....

Clientèle

Cette formation s'adresse aux dirigeants oeuvrant dans les organisations de produits ou de services, aux cadres et aux gestionnaires, aux professionnels et aux ingénieurs.

.....

Contenu

Bloc 1 : L'objectif commun

Comprendre comment la philosophie du *Lean management* peut se déployer dans son milieu de travail.

Le 1^{er} P : La Philosophie

- La vision du long terme, la pensée systémique avec un objectif commun
- Les 14 principes du *Lean*

« Quiconque familier avec la pensée systémique et les principes de gestion de la qualité comprendra que la seule chose qui peut convertir un groupe de personnes et de machines en un système réel, c'est-à-dire un système qui fait que leur tout soit plus grand que la somme de leur performance individuelle, est un objectif commun. »

(D^r W. Edwards Deming)

Bloc 1 : Tout arrêté pour corriger le problème

Le 2^e P : La Philosophie

Agir immédiatement

Cas pratiques et exercices de simulation

Bloc 2 : Le personnel fait la différence

Le 3^e P : Personnes, respect, défis et croissance personnelle

Comprendre comment les techniques du *Lean management* peuvent se déployer dans son milieu de travail

- Le leadership
- Le passage du style « patron » à « coach »
- La dynamique d'équipe et les étapes d'évolution d'une équipe
- L'équilibre des équipes et les types psychologiques
- Optimisation du fonctionnement et du rendement des équipes
- La gestion de l'équipe en fonction de la pensée systémique
- L'efficacité comme but ultime à la gestion des équipes
- La communication efficace
- La résolution des conflits
- Comment prévenir les conflits et comment les gérer lorsqu'ils surviennent
- L'innovation participative du personnel

Cas pratiques et exercices de simulation

Bloc 3 : Bien analyser le problème pour en déterminer la cause profonde

En route vers la perfection

Le 4^e P : La résolution de Problèmes et l'amélioration continue

Le 5^e P : L'optimisation des Processus

Comprendre comment les outils du *Lean management* peuvent se déployer dans son milieu de travail

- L'identification des chaînes de valeur
- L'optimisation des chaînes de valeur par les techniques *Lean*
- La décomposition d'un processus pour permettre l'élimination des gaspillages
- Les outils d'optimisation des processus formant chacun des chaînes
- Les techniques approfondies de résolution de problèmes
- La R & D et la conception *Lean*
- Les moyens de mesure – le tableau de bord prospectif et prédictif (TBPP)

Cas pratiques et exercices de simulation

.....

Animateur

Jacques Martineau, ing.

.....

ISO 9001, VERSION 2000, INTERPRÉTATION ET MISE EN PLACE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Plusieurs systèmes de qualité sont lourds, bureaucratiques et sans lien apparent avec la réalité de l'entreprise. Cette situation découle d'une mauvaise interprétation des exigences de la norme ISO 9001. Par ailleurs, les formations sont souvent trop axées sur le «comment faire» plutôt que sur le «pourquoi». En misant sur le «comment faire», les entreprises n'ont pas l'assurance requise pour innover. Le présent cours vise donc à faire connaître à fond les éléments de la norme en insistant sur les plus importants et sur la logique sous-jacente. Après avoir suivi ce cours, les participants seront en mesure de concevoir un système de qualité pertinent, efficace et orienté vers l'amélioration continue.

.....

Clientèle

Cette formation est destinée aux responsables de la mise en place et de la rédaction de la documentation concernant la qualité, aux auditeurs de qualité à l'interne ou à l'externe ainsi qu'aux gestionnaires qui souhaitent avoir une vue d'ensemble des éléments de la norme ISO 9000, version 2000.

.....

Contenu

- Amélioration versus assurance qualité
- Explication de la structure de la norme ISO 9001
- Atelier sur les objectifs
- Explication des objectifs de chaque élément
- Revues détaillées de toutes les sections de la norme
- Applications concrètes de chaque section
- Erreurs courantes d'interprétation
- Système de mesure de la performance
- CD-ROM avec documents de références utiles

Si possible, les participants devraient lire la norme 9001, version 2000, au préalable pour bénéficier d'une formation en profondeur.

.....

Animateur

Gilles Lalonde, ing., M.B.A.

.....

KAIZEN : POUR UNE AMÉLIORATION CONTINUE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

ISO vise la constance, mais il faut aussi lui injecter de la performance. Le Kaizen vise à améliorer la qualité, l'efficacité et la satisfaction des employés et du client. Il s'agit d'une méthode d'amélioration qui permet, en un court laps de temps (cinq jours), de mettre en place des solutions concrètes. Simple à implanter et mobilisateur, le Kaizen a l'avantage de nécessiter peu d'investissement. Les participants pourront identifier les outils qui leur permettront d'implanter graduellement un processus d'amélioration, tant dans le secteur des services que dans celui de la fabrication. Outre les forces et limites du Kaizen, ils découvriront ses conditions de succès. Pendant la formation, de nombreux exemples de mise en place seront présentés pour différents secteurs d'activités.

.....

Clientèle

Le cours s'adresse à toute personne qui souhaite améliorer la performance de ses processus. Les entreprises adhérant à la norme ISO 9001 y trouveront un complément d'information pour améliorer leur performance.

.....

Contenu

- Forces et faiblesses des différentes approches possibles d'amélioration
- Principes du Kaizen
- Structure organisationnelle requise
- Coûts du programme
- Déroulement détaillé d'un Kaizen
- Comment encadrer les activités d'un Kaizen?
- Améliorer sa technique de résolution de problèmes
- Ateliers sur les outils de résolution de problèmes
- Modèle de mandat Kaizen
- Choix des projets potentiels et des membres de l'équipe
- Comment maintenir le programme Kaizen en vie

.....

Animateur

Gilles Lalonde, ing., M.B.A.

.....

KAIZEN : LE BUREAU AU RÉGIME

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Depuis de nombreuses années, le secteur manufacturier a mis en œuvre des processus d'amélioration qui lui ont permis d'atteindre des niveaux de performance et de qualité sans précédent. Le travail de bureau, quant à lui, n'a pas suivi le même cheminement. Il est maintenant une source de gains potentiels énormes, en particulier en Amérique du Nord, qui tend à se spécialiser dans les entreprises de services. Ce cours vise à créer une dynamique d'amélioration dans un bureau ou un service et réduire ainsi le stress du personnel. Les participants verront aussi comment ils peuvent mieux gérer leur temps.

.....

Clientèle

Cette formation sera utile aux gestionnaires et à toute personne qui travaille dans un environnement de service ou dans un bureau. Aucun préalable n'est requis.

.....

Contenu

- Où perdons-nous du temps?
- Piloter un 5S bureau
- Apprendre à définir les activités qui n'apportent pas de valeur
- Améliorer l'organisation du travail : dérangements, séquence des activités
- Réduire les délais et les déplacements
- Outils informatiques : savoir les utiliser
- Optimiser les postes de travail et l'aménagement du bureau
- Maintenir

La présentation s'appuie sur différents ateliers et de nombreux exemples.

.....

Animateur

Gilles Lalonde, ing., M.B.A.

.....

PVA (PRODUCTION À VALEUR AJOUTÉE) POUR LA HAUTE DIRECTION

1jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

La production à valeur ajoutée (PVA) est une méthode de gestion éprouvée qui s'applique autant dans le domaine manufacturier que dans celui des services. Cette méthode, aussi connue sous le nom de *Lean* et de *Just-in-Time*, permet d'augmenter la profitabilité en réduisant le «gaspillage». Pour ce faire, la PVA utilise des outils reconnus tels que le SMED, les groupes Kaizen, le système Kanban, la technique 5S, etc. Il faut savoir où appliquer ces outils afin d'en retirer le maximum, c'est-à-dire sur les goulots d'étranglement, car chaque système possède sa contrainte.

L'implantation de la PVA nécessite la participation de la haute direction dans le processus de changement. La formation présente donc un éventail complet des outils de la PVA afin que les dirigeants puissent identifier les outils les plus critiques à implanter dans un avenir rapproché.

À la fin de la formation, les participants seront en mesure :

- de séparer les activités quotidiennes à valeur ajoutée (VA) de celles à non-valeur ajoutée (NVA) au sein des processus de leur entreprise;
- de décrire un goulot d'étranglement et discuter des conséquences sur la production globale;
- d'extrapoler les bénéfices reliés à chacun des outils de la PVA pour l'entreprise;
- de cibler une ou plusieurs améliorations critiques pour l'entreprise.

.....

Clientèle

Cette formation est spécialisée pour la haute direction du domaine manufacturier et de celui des services. Elle sert d'introduction à la PVA pour tout gestionnaire non familier avec le langage et la gamme des outils de la PVA.

.....

Contenu

- Regard sur la situation actuelle de l'entreprise
- Fondements de la production à valeur ajoutée : l'élimination du gaspillage
- Théorie des contraintes
- Outils PVA (liste complète ou restreinte selon la réalité de la compagnie)
 - Réduction des temps de mise en course (SMED)

- Optimisation des flux (cellules de production)
- Production sur demande (Kanban) et gestion de la chaîne d'approvisionnement
- Gestion de la maintenance et de la qualité (*poka-yoke*)
- Réaménagement des postes de travail (technique 5S)
- Usine et équipements flexibles, enrichissement de tâches et amélioration continue
- Éléments de gestion à valeur ajoutée (GVA)
- Multiples exercices et exemples pour permettre à la haute direction d'évaluer sa compagnie sur les plans de la production et de l'administration

.....

Animateur

Dominic Perrier, ing.

.....

RÉDACTION DE RAPPORT

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce séminaire expose une marche à suivre pour préparer et rédiger des rapports. Les participants verront comment fixer les buts d'un rapport ainsi que les plans de structuration. Ils apprendront la méthode de collecte, d'évaluation et d'organisation des données en vue de la préparation d'un plan provisoire, d'un brouillon et d'une version finale. Par ailleurs, l'efficacité d'un texte étant directement liée à la qualité de la langue, cette formation portera également sur le protocole de révision, la précision des termes et les critères de lisibilité.

.....

Clientèle

Cette formation s'adresse à tous les professionnels et gestionnaires appelés à rédiger des rapports au sein de leur organisation.

.....

Contenu

- Présentation de la session
- Analyse de la situation de communication
- Type de rapport
- Méthode de travail
- Contenu d'un rapport
- Rédaction proprement dite
- Révision de texte
- Style technique
- Conseils généraux

.....

Animatrice

Chantal Beaudry

.....

SUPERVISION DU PERSONNEL EN MILIEU TECHNIQUE (LA)

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Plusieurs recherches démontrent qu'un gestionnaire passe jusqu'à 80 % de son temps à gérer des problèmes humains. La formation que reçoit l'ingénieur le prépare bien à jouer son rôle d'expert technique. Par contre, lorsqu'il se voit promu à un poste qui implique la supervision d'un groupe d'individus, il découvre trop souvent qu'il est mal préparé à jouer ce rôle. Non seulement cette responsabilité accapare beaucoup plus de temps qu'il ne l'avait imaginé, mais il a trop souvent l'impression que les problèmes d'attitude, de comportement, de collaboration, de motivation ou de compétence, entravent de manière importante l'atteinte de ses objectifs de travail.

Ce cours a été élaboré spécifiquement à l'intention des ingénieurs qui supervisent le travail d'un groupe d'individus. Son objectif est de leur offrir un modèle de gestion du personnel facilement compréhensible ainsi que des outils à la fois pratiques et méthodiques pour aborder et solutionner les problématiques humaines auxquelles ils sont confrontés dans le cadre de leur travail.

Le contenu de ce cours reprend certains éléments classiques propres aux secteurs technique tels que : le fonctionnement, l'entretien préventif, la résolution de problème, l'amélioration continue et la recherche de solutions concrètes et pratiques. Il aborde autant les problématiques individuelles que d'équipe. Il s'appuie sur des connaissances dans les domaines de la psychologie et du monde du travail, et dans sa forme il adopte certains éléments propres au domaine scientifique, c'est-à-dire, une approche pragmatique et méthodique et le raisonnement hypothético-déductif.

À travers une approche qui se veut très interactive avec l'animateur, les participants auront l'opportunité de prendre connaissance des éléments théoriques qui leur permettront de mieux comprendre les comportements des individus au travail dans différents contextes, puis ils se familiariseront avec les outils mis à leur disposition et les mettront en pratique à travers quelques mises en situation.

.....

Clientèle

Tout ingénieur qui souhaite développer ou raffiner ses habiletés de supervision de personnel en milieu technique.

.....

Contenu

Jour 1

1. L'humain au travail
2. Les trois piliers de la supervision du personnel
 - 2.1. L'entretien préventif
 - 2.2. L'amélioration continue
 - 2.3. Le dépannage
3. Superviser un individu
 - 3.1. L'entretien préventif
 - 3.1.1. La rencontre informelle
 - 3.1.2. La rencontre formelle
 - 3.2. L'amélioration continue
 - 3.2.1. Le contrat de supervision
 - 3.3. Le dépannage
 - 3.3.1. L'écoute
 - 3.3.2. La motivation au travail
 - 3.3.3. Les personnalités à comportements difficiles
 - 3.3.4. La modification de comportement
 - 3.3.5. Donner une rétroaction négative de manière constructive

Jour 2

4. Comprendre le fonctionnement d'une équipe de travail
5. Superviser une équipe
 - 5.1. L'entretien préventif
 - 5.1.1. Les quatre facteurs de performance d'une équipe
 - 5.1.2. L'animation des réunions d'équipe
 - 5.2. L'amélioration continue
 - 5.2.1. Les quatre phases d'évolution d'une équipe
 - 5.3. Le dépannage
 - 5.3.1. Intervenir dans un conflit entre employés
 - 5.3.2. Un processus de résolution de problèmes dépersonnalisés
 - 5.3.3. Mobiliser son équipe
6. Mon pouvoir personnel comme outil d'influence

.....

Animateur

Yvon Hade, psychologue du travail et des organisations

.....

TECHNICAL ENGLISH : WRITING DOCUMENTS

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce cours vise à présenter diverses techniques de rédaction qui faciliteront la production de courts documents techniques. Les exemples, puisés dans des situations courantes, serviront à familiariser les participants à la grammaire anglaise et à les mettre ainsi plus à l'aise. De plus, le contenu propose un volet grammatical particulier : savoir quand et comment utiliser la ponctuation.

.....

Clientèle

Cette formation est conçue principalement pour les membres des équipes d'ingénierie, de la recherche et de développement, des services techniques et de la fabrication.

.....

Contenu

- Survol des règles grammaticales
- Les étapes lors de la rédaction
- Savoir quand et comment utiliser la ponctuation

.....

Animatrice

Rosanna Zaino, B.A., B.Ed. TESL

.....

AUSCULTATION ET RÉHABILITATION DES CHAUSSÉES

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours vise à montrer les méthodes d'auscultation et les techniques de réhabilitation des chaussées, en mettant l'accent sur les causes de dégradation des routes. Les participants prendront connaissance des informations techniques nécessaires (étude et auscultation) pour effectuer le choix le plus optimisé quant aux techniques de réhabilitation des chaussées.

.....

Clientèle

Ce séminaire s'adresse à tous les intervenants concernés par la planification, la conception, la construction, l'évaluation, l'entretien et la gestion des routes, soit les ingénieurs civils, les techniciens en génie civil ainsi que le personnel technique des agences gouvernementales, des bureaux de génie-conseil et des laboratoires de sol et chaussée.

.....

Contenu

- Notions de base sur la conception des routes
- Facteurs responsables de la pathologie des chaussées
- Catalogue de dégradation des chaussées
- Techniques d'auscultation des chaussées
- Réhabilitation des chaussées

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.

.....

BARRAGES, CRUES DE RUPTURE ET PROTECTION CIVILE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Il existe environ 1 000 grands barrages au Québec et plus de 45 000 dans le monde. Parmi ceux-ci, beaucoup ont plus de 50 ans. Plusieurs se sont rompus partiellement ou totalement sous l'effet de crues exceptionnelles, de séismes, etc. Au Québec, à la suite des crues et des ruptures de barrage observées au Saguenay en juillet 1996, une nouvelle loi sur la sécurité des barrages est entrée en vigueur. Elle sera renforcée par une loi sur la sécurité civile obligeant les propriétaires d'ouvrages ou les exploitants à produire des analyses documentées de sécurité des barrages (lois 93 et 173).

Le cours couvre les aspects techniques nécessaires aux évaluations des crues de rupture, le choix des scénarios de rupture, les calculs des écoulements, la délimitation des zones inondées, l'estimation des impacts et des dommages, les mesures de protection civile et leur diffusion. Il propose des outils pour quantifier ces impacts et les minimiser. Il présente une technique simplifiée d'estimation pour l'analyse de rupture des multiples ouvrages mineurs. Il aborde la notion de risque de rupture et présente son utilité comme outil d'aide aux décisions. Il démontre les technologies de pointe issues des recherches récentes et discute des évolutions attendues.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse au personnel en ingénierie hydraulique, en hydroélectricité, en sécurité des barrages et en protection civile, ainsi qu'aux responsables municipaux ou régionaux en environnement.

.....

Contenu

- Contexte et historique
- Description et calculs des écoulements de rupture de barrage
- Calculs automatisés des inondations
- Prévion des conséquences, dommages et risques
- Cas des retenues en cascade, cas des retenues à digues multiples
- Ouvrages fusibles
- Calcul des contaminations associées aux ruptures de lac de décantation
- Études de cas et démonstration d'outils (Dambrk, Fldwav, Serum, Domino, etc.)
- Étude de sécurité d'un aménagement ou d'un complexe
- Analyse et gestion du risque de rupture
- Préparation à l'urgence, recherches et développements, perspectives

.....

Animateur

Claude Marche, ing., Dr.

.....

COMMENT CALCULER LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE AVEC ÉTUDES DE CAS

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Les changements climatiques et la pollution environnementale sont les plus grands défis auxquels l'humanité doit faire face. La mise en place d'une politique de développement durable impose une comptabilisation, une surveillance et une gestion rigoureuses des consommations énergétiques. Le calcul des économies d'énergie doit être basé sur des normes internationales clairement définies afin de valider, comparer et fixer des objectifs de développement durable.

L'objectif de cette formation est de fournir des outils rigoureux pour la mise en place d'une comptabilité énergétique et des calculs d'économies d'énergie.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux ingénieurs en mécanique du bâtiment, aux propriétaires de bâtiments, aux gestionnaires de bâtiments et aux responsables techniques.

.....

Contenu

- Présentation des différentes normes de calcul : PIMVR et ASHRAE
- Comptabilisation énergétique
- Rentabilité réelle des projets en efficacité énergétique
- Base juridique
- Exigences des normes de calculs
- Méthodologie et principes de calculs
- Exemples de calculs
- Études de cas
- Structure et rédaction d'un rapport d'économies d'énergie
- Application

Le cours est axé sur les normes PIMVR et ASRHAE-14 ainsi que sur des études de cas.

.....

Animateur

Patrick Reghem, Ph.D.

..... **COMPRENDRE ET RÉSOUDRE VOS PROBLÈMES D'ODEURS**

2 jours 1,4 UEC

..... **Objectifs**

Cette formation s'adresse à tous les techniciens et professionnels qui souhaitent perfectionner leurs connaissances relatives aux méthodes de caractérisation des nuisances olfactives émises par toute forme d'activité industrielle. Les participants verront les approches et les technologies disponibles pour diminuer la nuisance olfactive.

..... **Clientèle**

Ce cours s'adresse aux professionnels, aux ingénieurs, aux techniciens et aux gestionnaires œuvrant dans les domaines municipaux et de l'environnement.

..... **Contenu**

- Cadre légal et réglementaire relatif à la qualité de l'atmosphère et aux nuisances olfactives
- Perception, métrologie (échantillonnage, analyses chimiques et olfactométriques, nez électroniques)
- Études d'impact / odeur
- Éléments de simulation de la dispersion atmosphérique des contaminants (présentation du logiciel TROPOS)
- Comparaison avec les études d'impact sur la qualité de l'air ambiant
- Approche par enquête auprès du public; exemple
- Approches d'atténuation et techniques de traitement
- Réingénierie des procédés
- Approches non technologiques
- Masquants et neutralisants
- Techniques de traitement des émissions avant la cheminée : incinérations thermique et catalytique, lavage et absorption, traitement biologique

..... **Animateur**

Thierry Pagé, ing., M.Sc.A.

.....

CONCEPTION D'INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES/ SÉCURITÉ AUX EXPLOSIONS D'ARCS ÉLECTRIQUES SELON LES NORMES NFPA-70E, IEEE-1584 ET CSA Z462

3 jours 2,1 UEC

.....

Objectifs

Ce cours permet aux participants de comprendre et de pouvoir concevoir le système d'installations électriques de basse et moyenne tensions, tout en respectant les nouvelles exigences sur les explosions d'arcs électriques selon les normes NFPA-70E, IEEE-1584 et CSA Z462. Les participants peuvent avoir les connaissances nécessaires pour mettre en application les analyses des risques associés aux explosions d'arcs électriques.

.....

Clientèle

Ce cours intensif s'adresse aux ingénieurs et aux techniciens expérimentés en électricité qui travaillent dans la conception, la maintenance et l'opération des systèmes électriques dans les centrales hydroélectriques et les sous-stations électriques de HT/MT et de MT/BT (grandes entreprises publiques/privées, commerces et industries).

.....

Contenu

- Étude du système électrique
- Étude de calcul du courant de court-circuit
- Étude de coordination et de réglages des relais de protection
- Étude des arcs électriques selon les normes NFPA-70E, IEEE-1584 et CSA Z462
- Exercices d'applications en classe avec des exemples pratiques
- Exemples de simulations numériques de l'ensemble des études (courant de court-circuit, protection/réglages et arcs électriques à l'aide du logiciel Easy Power, Etap, Cyme ou autre)
- Études de cas pour améliorer les niveaux d'énergie d'incident et les niveaux des risques associés aux installations électriques
- Procédures d'applications des analyses de risques associés aux explosions d'arcs électriques

.....

Animateur

Mathieu Pravong, ing., M.Sc.A.

.....

CONCEPTION D'OUVRAGES DE TRAITEMENT DES BOUES D'ÉPURATION

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Le traitement des boues représente une partie importante des coûts d'exploitation des stations d'épuration, peu importe que les effluents traités soient d'origine municipale ou industrielle. La sélection et le dimensionnement des procédés de traitement des boues d'épuration dépendent des caractéristiques des boues et de la destination finale de celles-ci.

Le but de ce cours est de passer en revue les principaux paramètres de caractérisation des boues ainsi que les destinations finales possibles. On y explique, au moyen d'exemples qui illustrent les méthodes de calcul, les règles et critères de conception des principales étapes d'une chaîne de traitement des boues conventionnelles. La formation se termine par une étude de cas.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse principalement à des ingénieurs souhaitant acquérir ou parfaire leurs compétences en matière de conception d'ouvrages de traitement des boues d'épuration d'origine municipale ou industrielle.

.....

Contenu

- Paramètres de caractérisation des boues
- Production de boues et bilans de masse
- Destinations finales des boues (enfouissement sanitaire et valorisation)
- Critères du MDDEP pour la valorisation
- Vue d'ensemble d'une chaîne de traitement des boues conventionnelles et fonctions des procédés
- Épaississement (épaississement gravitaire, flottation à air dissous, autre)
- Stabilisation (digestion anaérobie et aérobie, stabilisation à la chaux, compostage) et stockage
- Conditionnement (chimique, par gel-dégel)
- Déshydratation mécanique (filtre à bandes, centrifugeuse, filtre-presse, autres)
- Déshydratation non mécanique (lit de séchage)
- Étude de cas

.....

Animateur

Marc-André Desjardins, ing., Ph.D.

.....

DÉMYSTIFIER L'ANALYSE DES DONNÉES : COMPRENDRE, DÉCIDER ET OPTIMISER –

PARITE I

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Les milieux industriels et manufacturiers modernes disposent de nombre de données acquises directement sur les équipements ou estimées par voie de simulation. Les décisions les plus économiques possible doivent être prises avec un risque minimal en vue d'améliorer continuellement les procédés. Ce contexte amène à cerner l'utilité de cette formation dans le travail de l'ingénieur, qui doit :

- exploiter l'information contenue dans les données;
- rendre applicables les théories souvent mystiques ou obscures de la statistique;
- utiliser les données récoltées sur un procédé ou durant une simulation comme outil de prise de décision et d'optimisation d'un système.

Cette formation est donnée en deux volets portant sur le «comment faire» de la statistique. L'exploration efficace de diverses options, la comparaison de plusieurs scénarios et la compréhension des risques d'erreur liés à la prise de décision basée sur les données sont les aptitudes visées. Une attention particulière est donnée à la capacité à communiquer efficacement des résultats statistiques aux non-statisticiens.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux ingénieurs amenés à utiliser des données de procédé ou la simulation dans leur travail. Les participants doivent avoir une connaissance minimale en statistique et souhaiter augmenter leurs compétences «pratiques» dans ce domaine. Les applications possibles des compétences acquises sont, entre autres :

Procédés industriels et manufacturiers

- Investigation de données historiques
- Identification de tendances et de changements de la performance du procédé
- Études comparatives entre fournisseurs, produits et procédures
- Réalisation d'essais, expérimentation en laboratoire ou sur le procédé

Simulation par événements discrets et Monte-Carlo

- Modéliser adéquatement les intrants à l'aide de données historiques
- Résumer et analyser les résultats générés
- Comparer divers scénarios de modification du système

Ce cours n'est pas théorique. De nombreux exercices portant sur des cas réels permettent la mise en pratique durant la journée des concepts appris et la maîtrise d'un complément pour Excel. À la fin de la formation, les participants seront en mesure d'effectuer par eux-mêmes leurs propres analyses en utilisant le complément Excel et en se référant aux notes du cours.

.....

Contenu

Jour 1

- Introduction à la statistique industrielle : pensée statistique, utilité des données et excellence décisionnelle
- Statistique de base : révision des concepts tels que la moyenne, l'écart-type, les graphiques descriptifs et la loi Normale
- La variation : pourquoi elle existe, comment elle affecte les données et les décisions, introduction aux cartes de contrôle
- Données historiques : choix des variables, échantillonnage et collecte de données, précision des mesures
- Distributions courantes : modéliser le comportement historique, obtenir les paramètres de la distribution

Jour 2

- Choix des critères de performances : concepts *Lean* (analyse de la valeur, sources de gaspillage), notion de risque et test d'hypothèse
- Tests sur les critères de performance : comparer à une cible, comparaisons deux à deux, comparaisons de plusieurs scénarios
- Modéliser et prédire des valeurs : notion de corrélation et régression simple

Les participants doivent se munir d'un ordinateur portable qui contient le logiciel Microsoft Excel, version 2000 ou plus récente

.....

Animateur

Vincent Béchard, ing., M.Sc.A.

.....

DÉMYSTIFIER L'ANALYSE DES DONNÉES : COMPRENDRE, DÉCIDER ET OPTIMISER –

PARTIE II

(La partie I est préalable.)

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce cours est le deuxième volet de «Démystifier l'analyse des données : comprendre, décider et optimiser (Partie I)» : se référer à la description de ce dernier pour plus de détails sur les objectifs et les applications. Le premier volet est un préalable obligatoire.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux ingénieurs amenés à utiliser des données de procédé ou la simulation dans leur travail. Les participants doivent avoir une connaissance minimale en statistique et souhaiter augmenter leurs compétences «pratiques» dans ce domaine.

.....

Contenu

Jour 1

- Approches multivariées : comment modéliser le comportement de plusieurs critères de performance simultanément en tenant compte de plusieurs variables
- Régression linéaire multiple : construire et valider un modèle, forces et faiblesses de l'approche
- PCA et PLS : comprendre la variation sous-jacente aux données, palier aux limitations de la régression multiple

Jour 2

- Introduction aux plans d'expérience : concepts fondamentaux, approche suggérée pour l'expérimentation en milieu industriel ou à l'aide de simulations
- Planification des essais : choisir les combinaisons à tester, réduire le nombre d'essais, améliorer la puissance des tests, analyser les résultats
- Sujets divers concernant la planification d'expérience

Les participants doivent se munir d'un ordinateur portable qui contient le logiciel Microsoft Excel, version 2000 ou plus récente.

.....

Animateur

Vincent Béchar, ing., M.Sc.A.

.....

ÉCLAIRAGE DES BUREAUX INFORMATISÉS

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours a pour objectif de démontrer qu'avec les nouvelles sources de lumière artificielles et une utilisation rationnelle des nouveaux luminaires à éclairage indirecte, l'économie d'énergie est un concept viable.

.....

Clientèle

Les professionnels visés par cette formation sont les architectes, les ingénieurs-conseils, les designers d'intérieur et tous les responsables d'aménagement de bureau.

.....

Contenu

- L'éclairage: science artistique ou art scientifique?
- Terminologie
- Composition de la lumière artificielle, ses effets sur l'environnement et l'être humain
- Comment déterminer un niveau d'éclairement selon l'IES
- L'évolution des sources fluorescentes
- Les nouveaux luminaires pour l'éclairage indirect
- Les ballasts électroniques
- Calcul d'un niveau d'éclairement
- Introduction au logiciel de calcul

.....

Animateur

Jean-Pierre Riendeau, professeur

.....

ÉCLAIRAGE ROUTIER

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce séminaire permettra aux professionnels du génie-conseil et des municipalités de réaliser des projets d'éclairage routier conformément aux dernières normes de l'IESNA (*Illuminating Engineering Society of North America*) et de se familiariser avec le logiciel de calcul AGI.32.

.....

Clientèle

Les concepteurs d'éclairage routier au service des municipalités ou de firmes en génie-conseil trouveront une mine précieuse de renseignements dans cette formation.

.....

Contenu

- Historique de l'éclairage routier
- Construction des luminaires
- Évolution des sources DHI et leurs ballasts
- Facteurs qui influencent la visibilité scotopique
- Objectif *Ciel noir*
- Calcul de base d'illuminance, luminance et luminance de voile
- Définition d'éblouissement d'inconfort et d'incapacité
- STV
- Familiarisation avec le logiciel de calcul AGI.32

.....

Animateurs

Jean-Pierre Riendeau, professeur

Chrisne Blot, professeur

.....

ÉTUDE GÉOTECHNIQUE ET RECONNAISSANCE DES SOLS ET DU ROC

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Le cours vise à fournir les bases techniques pour effectuer une étude adéquate des sols et pour l'interpréter en fonction de la nature du projet. En reconnaissance des sols, ce n'est pas uniquement l'exécution des sondages qui est importante, mais aussi et surtout son interprétation. La plupart du temps, les désordres géotechniques ne proviennent pas d'erreurs de calcul, mais plutôt de la méconnaissance du comportement mécanique des sols en place dans leurs conditions environnementales.

L'objectif du cours est de souligner que la réussite d'une construction en matière de fondations nécessite l'élaboration d'une reconnaissance correcte des sols, de calculs rationnels, d'une approche expérimentale et de l'instrumentation, ainsi que de l'expérience des autres à travers les succès et échecs acquis lors de projets antérieurs. Le cours présente également les différentes techniques de reconnaissance géotechnique *in situ* pour caractériser les sols de fondation.

.....

Clientèle

Ce cours sera particulièrement utile à tous ceux qui s'intéressent au domaine de la construction : les géotechniciens, les géologues, les architectes, les inspecteurs en bâtiments, les entrepreneurs en construction et les ingénieurs civils.

.....

Contenu

- Description et classification des sols et du roc
- Visite du site de construction
- Services souterrains et contraintes du milieu
- Consultation des données géotechniques disponibles
- Reconnaissance géophysique et par des sondages
- Échantillonnage des sols et du roc
- Manutention, transport et entreposage des échantillons
- Profondeur et nombre de sondages en fonction de la nature du projet
- Interprétation des sondages géotechniques
- Installation de piézomètres
- Essais *in situ* en mécanique des sols
- Contenu d'un rapport géotechnique

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.

.....

GÉOMATÉRIAUX APPLIQUÉS AU GÉNIE CIVIL (LES)

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Dans le contexte de l'évolution rapide des développements technologiques en matière de génie civil, infrastructure et ouvrages en terre, celle des géosynthétiques a depuis 20 ans grandement réduit le coût des ouvrages en cause. La revue des matériaux de renforcement et d'étanchéisation couramment utilisés au Canada et ailleurs dans le monde offre une mise à jour des références dans le domaine et ouvre des perspectives nouvelles dans le domaine de la réalisation des projets autrement impossible. Une évaluation des coûts et des performances attendues sera proposée.

.....

Clientèle

Les ingénieurs-conseils, les laboratoires et le personnel du MTQ et des municipalités.

.....

Contenu

Utilisation des géosynthétiques dans la conception de chaussées sur sols mous

- Séparation par géotextiles
- Renforcement par géogrilles
- Utilisation d'un logiciel de calculs
- Études de cas (ex. : routes pour projets éoliens)

Conception de murs de soutènement renforcés par géogrilles

- Notions géotechniques et paramètres de conception
- Calculs de stabilité interne selon la norme CSA S-6 et le CCDG
- Utilisation d'un logiciel de calculs
- Systèmes homologués au MTQ
- Étude de cas (ex. : approches de viaducs/ponts, magasins à grande surface, etc.)

Géomembranes d'étanchéité

- Types, utilisation et caractéristiques
- Étude de cas (ex. : dépôts de neiges usées, bassins de rétention, sites d'enfouissement, etc.)
- Méthodes de contrôle et assurance qualité (détection de fuites)

.....

Animateur

Daniel Jetté, ing., M.Sc.A.

Michel Marcotte, ing., M.Sc.A.

.....

INFRASTRUCTURES URBAINES DURABLES

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

En vertu de leur double statut de source première d'émission de gaz à effets de serre et de principal lieu de production scientifique et technologique, les agglomérations urbaines sont aux premières loges des débats sur le développement durable. Les effets combinés de la crise des changements climatiques et de la fin anticipée de l'ère du pétrole à bon marché obligent en outre ces dernières à repenser leur aménagement dans la mesure où la distribution spatiale des populations et des activités urbaines de même que les besoins afférents en transport pèsent d'un poids très lourd dans leur bilan environnemental global.

Ce cours est une introduction aux débats qui ont cours en matière d'aménagement du territoire et de transports durables. Il vise la compréhension, l'intégration et l'application des principes de développement durable dans divers types de projets urbains, incluant des projets d'infrastructure de transport, et illustre les vertus d'une approche intégrée. Ce cours se veut donc un mode d'emploi inspirant pour les ingénieurs, les architectes et les urbanistes qui entendent collaborer pour l'élaboration et la mise en œuvre de grands projets urbains durables.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux développeurs immobiliers, architectes et urbanistes, ingénieurs en infrastructures urbaines, ingénieurs en transports, chargés de projets municipaux, chargés de projets gouvernementaux et décideurs politiques.

.....

Contenu

- L'aménagement du territoire et les défis du développement durable
- Les approches *Smart Growth* et *Transit Oriented Development*
- L'approche territorialiste
- Le développement urbain intégré durable
- Survol de pratiques innovantes en transport urbain durable
- Survol de pratiques innovantes en matière d'aménagement urbain durable

.....

Animateur

Pierre Gauthier, Ph.D.

.....

INTRODUCTION À L'ANALYSE DE RISQUES

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours aborde toutes les notions de base nécessaires à la compréhension et à l'utilisation de la grille générale d'analyse de risques de l'IRSST, méthode reconnue et largement utilisée. La clarté de cette méthode d'analyse de risques facilitera la communication entre votre entreprise et les inspecteurs de la CSST, ceux-ci étant déjà formés et habitués à cette méthode.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse autant aux responsables des ressources humaines qu'aux ingénieurs, aux techniciens et aux contremaîtres de production, ces derniers étant souvent sollicités pour la réalisation de l'ADR. Le travail en équipe multidisciplinaire est un passage obligé pour la réussite de cette démarche.

.....

Contenu

- Introduction à la sécurité des machines
- Les lois et les normes
- Présentation de la grille d'ADR
- Présentation de la démarche d'appréciation et de réduction du risque
- Première étape : l'appréciation du risque
 - Détermination des limites de l'analyse
 - Identification de phénomènes dangereux (processus accidentel)
 - Estimation du risque (composition du risque)
- Deuxième étape : la réduction du risque
 - Prévention intrinsèque
 - Réduction du risque
 - Protecteurs ou protecteurs avec dispositifs
 - Dispositifs de protection, avertissement et signalisation
 - Méthodes de travail
 - Équipements de protection individuelle
 - Formation et information
- Les catégories des circuits de sécurité

.....

Animateur

Gaétan Leblanc, directeur

.....

INTRODUCTION À L'ACOUSTIQUE DU BÂTIMENT

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Familiariser les participants avec:

- les notions de base relatives à l'acoustique;
- les normes, règlements et critères de conception acoustique relatifs aux bâtiments résidentiels, commerciaux et institutionnels;
- les équipements causant des problèmes de bruit dans les bâtiments;
- les performances acoustiques pouvant être atteintes avec les techniques courantes de construction;
- la sélection des matériaux et produits commercialisés pour l'isolation acoustique et le contrôle de la réverbération;
- la collaboration entre le spécialiste en acoustique et les autres professionnels.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux ingénieurs, aux architectes et aux technologues en architecture.

.....

Contenu

- Définitions de base (pression et puissance acoustique, décibel, décibel pondéré, fréquence, spectre sonore, analyse par bandes, perception auditive)
- Normes et critères de conception (normes du CNB, codes de construction, critères de l'ASHRAE)
- La propagation sonore dans les bâtiments
- Le contrôle de la réverbération sonore
- L'isolation acoustique
- L'acoustique dans les immeubles résidentiels
- L'acoustique dans les immeubles commerciaux et institutionnels
- Étude de cas
- Sélection des matériaux acoustiques et utilisation des catalogues

.....

Animateur

Richard Tartas, ing.

.....

LITIGES EN CONSTRUCTION : ASPECTS TECHNIQUES ET ÉTUDES DE CAS SELON LA JURISPRUDENCE

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours vise à présenter des études de cas selon la jurisprudence dans le domaine des litiges en construction relatifs aux sols et aux fondations. Chaque partie traite de l'aspect technique du problème et donne des études de cas relatifs au sujet en question. Le cours permettra aux spécialistes de mieux préparer leurs expertises technico-légales et de connaître les attentes des tribunaux en la matière. Il permettra également aux avocats de mieux préparer leur dossier. Parmi les sujets abordés, signalons le rôle, la qualification et les devoirs d'un ingénieur légiste. Enfin, le cours propose une procédure pour la préparation d'un rapport d'expertise technico-légale.

.....

Clientèle

Tous les professionnels oeuvrant dans le domaine des litiges en construction ainsi que tous les professionnels intéressés à la construction pourront tirer profit de ce séminaire, soit les ingénieurs civils, les géotechniciens, les avocats spécialisés en construction, les géologues, les architectes et les entrepreneurs en construction.

.....

Contenu

- Rappel des notions de base en sol-fondation (mécanique des sols)
- Tassement du sol de fondation et leurs causes
- Géologie et climat du Québec et leur influence sur les constructions
- Quelques codes et règlements en construction
- Quelques statistiques sur les sinistres des fondations
- Litiges en construction de bâtiments résultant de l'étude du sol
- Litiges en construction de routes résultant de l'étude de sol
- Litiges résultant des travaux de construction (battage des pieux, excavation,...)
- Litiges dus aux fuites d'eau des services municipaux
- Désordres de fondation dus aux arbres et au gel de fondation
- Litiges dus aux glissements de terrain et accidents de tranchées
- Désordres dus au drainage des constructions voisines
- Litiges résultant de la construction des murs de soutènement
- Désordres provoqués par les remblais
- Désordres dus à la pathologie des structures enfouies

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.

.....

MÉTHODOLOGIE DE CONCEPTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES INDUSTRIELLES BT, MT ET HT

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce cours présente aux participants les principes de base en conception des installations électriques qui leur permettront de réaliser des projets industriels de grande envergure (usine typique de pétrochimie, de cimenterie, d'aluminerie et de pâtes et papiers).

.....

Clientèle

Ce séminaire s'adresse aux ingénieurs en électricité et aux technologues qui veulent acquérir des connaissances théoriques et pratiques ou bien améliorer celles déjà acquises.

.....

Contenu

- Étude du système électrique
- Calcul de la mise à la terre et des courants de courts-circuits
- Techniques de mise à la terre dans les sous-stations électriques
- Sélection des conducteurs de MT et HT
- Sélection des disjoncteurs de haute tension
- Dimensionnement des services auxiliaires C.A. et C.C.
- Coordination de la protection dans un réseau de distribution et études de cas
- Spécifications techniques des équipements dans une usine de pâtes et papiers

.....

Animateur

Mathieu Pravong, ing., B.Sc.

.....

MIEUX CONNAÎTRE LA CORROSION POUR MIEUX LA COMBATTRE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Il existe de nombreux types de corrosion qui affectent l'ensemble des matériaux. Pour chaque condition d'utilisation, il risque d'y avoir un ou plusieurs modes de dégradation pouvant altérer les propriétés des équipements. Ces phénomènes sont d'autant plus présents lorsque l'on travaille dans le milieu du traitement des eaux, dans l'implantation de structures susceptibles d'être en présence d'un milieu agressif.

Ce cours vise à définir les notions de base des phénomènes de corrosion afin que chaque participant puisse utiliser le vocabulaire associé à ces phénomènes. Il permettra de mieux comprendre les causes de la dégradation et les facteurs influençant la vitesse de celle-ci. De plus, une rapide revue des différents moyens de protection permettra aux participants de prendre des mesures efficaces lors de la production ou de l'utilisation d'équipement. Ce cours sera spécialement dédié aux différents cas de corrosion pouvant être observés dans les conduites d'eau potable et les systèmes d'assainissement des eaux. Les exemples porteront sur des cas réels de dégradation de conduite et sur les moyens de protection mis en place pour y remédier.

.....

Clientèle

L'ensemble des ingénieurs municipaux, ingénieurs-conseils et du personnel technique qui travaillent à l'implantation ou à la gestion d'usines de filtration et d'épuration. Ce cours s'adresse également à toute personne devant gérer la dégradation ou la mise en place des aqueducs.

.....

Contenu

Jour 1

Introduction

- Contexte
- Exemples de cas de dégradation

Notions de base

- Définition des phénomènes de corrosion
- Vocabulaire essentiel

Différents types de corrosion

- Généralisé
- Galvanique
- Par piqûres
- Sous contrainte
- Etc.

Chacun de ces modes de dégradation sera également présenté à l'aide d'études de cas.

Jour 2

Principes de conception afin de limiter les zones à risque

- Dans les assemblages
- Dans les équipements (réservoirs, tuyauterie,...)

Moyens de protection : revêtement

- Présentation des différents types de protection par revêtement (galvanisation, peinture,...)
- Mise en œuvre, application et limitation

Moyens de protection : méthodes électriques

- Présentation (anode sacrificielle, courant imposé,...)
- Mise en œuvre, application et limitation

Éléments pour le choix des matériaux

Études de cas

- Dégradation d'un aqueduc installé dans une terre argileuse
- Dégradation d'équipement en acier inoxydable 304 et 316
- Endommagement de la couche de protection de conduite en acier inoxydable nécessitant la réalisation d'opération de passivation en chantier

.....

Animateur

Alexandre Szymanski, ing., M.Ing.

.....

MISE EN ŒUVRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE : ENJEUX ET SOLUTIONS

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Concrètement, comment se traduit le concept de développement durable et comment peut-on en appliquer les principes dans un projet de développement industriel ou de société? De plus en plus d'entrepreneurs intègrent les notions de développement durable dans leurs projets. Comment un projet misant sur le développement durable peut-il être rentable? Comment les entreprises peuvent-elles contribuer réellement et positivement au développement durable des sociétés?

Ce cours vise à briser les idées préconçues et à favoriser la compréhension et l'intégration du changement de paradigme qu'impose le concept de développement durable. Il se veut un mode d'emploi inspirant qui a fait ses preuves sur le terrain pour les personnes qui veulent incarner le changement dans leurs projets, peu importe leur ampleur. Les participants verront également le *business case* du développement durable afin de les aider à vendre efficacement un projet à des dirigeants.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux :

- professionnels chargés de la mise en œuvre du développement durable dans les entreprises et les municipalités,
- ingénieurs de concepts, décideurs industriels, entrepreneurs et gens d'affaires.

.....

Contenu

Jour 1

1. Enjeux

1.1 Mise en contexte

- La nécessité d'un nouveau modèle de développement
- Les facteurs externes et internes de changements
- *Exercice d'analyse du contexte propre à chaque participant*

1.2 Développement durable

- Principes fondamentaux, notions et concepts clés
- *Exercices de conceptualisation*

1.3 Rôle du professionnel

- Responsabilités sociales et environnementales du professionnel

- Conception globale et intégrée
- Innovations technologiques
- *Exemples de cas pratiques*

2. Solutions

2.1 Outils de l'ingénieur

- Chaîne d'impacts ou approche par conséquent
- Indicateurs de durabilité
- Analyse de cycle de vie
- *Exemples de cas pratiques*

Jour 2

2.2 Outils de l'ingénieur (suite)

- Biomimétisme
- Chimie verte
- Marché du carbone
- *Exemples de cas pratiques*

2.3 Applications

- Éco conception de produits
- Écologie industrielle et symbiose industrielle
- Collectivités viables
- *Exemples de cas pratiques*

2.4 Intégration

- Conditions de changement
- Mobilisation des parties prenantes
- Suivi des indicateurs de performance
- Responsabilités et éthique
- *Exemples de cas pratiques et exercices*

2.5 Activités de synthèse

- Application des outils sur des cas concrets
- Réflexion de groupe au sujet des enjeux et des solutions

.....

Animateur

Jean-Sébastien Trudel, B.Com., B.Sc soc., M.Env.

Président d'Ellipsos et expert-conseil en développement durable

MOTEURS, DRIVES ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce cours sur les moteurs, les drives et l'efficacité énergétique présente les principes de base des machines et des variateurs électroniques de vitesse en vue d'une exploitation optimale des entraînements électriques.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse au personnel de l'ingénierie ainsi qu'aux techniciens et technologues des entreprises d'électricité, de l'industrie, du monde du commerce et des établissements qui doivent se tenir au fait de l'évolution des techniques et des technologies.

.....

Contenu

- Classification des machines et caractéristiques de la machine asynchrone
- Paramètres de la plaque signalétique
- Pertes, rendement et standards IEEE-IEC
- Schéma équivalent et caractéristiques énergétiques
- Pannes, réparations et machines à haut rendement
- Principaux types de réglage de la vitesse
- Drives et lois de commande
- Commandes scalaire et vectorielle et commande directe de couple
- Caractéristiques de l'association moteur-drive
- Drives et qualité de l'onde
- Entraînements électriques et potentiel d'économie d'énergie
- Économies d'énergie induites par les drives et les moteurs à haut rendement et programmes de subvention d'Hydro-Québec

.....

Animateur

M. Benhaddadi, Ph.D

.....

NOTIONS DE BASE EN CONCEPTION DE CIRCUITS ÉLECTRIQUES COMPLEXES

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours d'une journée aborde les principes de conception de circuits de sécurité électriques complexes. Par une approche claire, efficace et progressive, le participant sera amené à concevoir des exemples de circuits électriques, à partir de mises en situation, pour des circuits de catégories 2, 3 et 4. Cette formation touche les aspects théoriques et pratiques et donne de nombreux exemples d'applications réelles déjà éprouvées.

.....

Clientèle

Cette formation est recommandée pour les ingénieurs et concepteurs appelés à sélectionner des dispositifs de protection ainsi qu'à développer et à implanter des circuits de sécurité.

.....

Contenu

- Introduction à la conception de circuits de sécurité électriques complexes
- Notions de base en conception de circuits de sécurité électriques
 - Catégorie 2
 - Catégorie 3
 - Catégorie 4
- Exercices en équipes de conception de circuits de sécurité électriques à partir de scénarios fictifs
- Modules de sécurité
- Automates de sécurité
- Conclusion

.....

Animateur

Gaétan Leblanc, directeur

.....

NOTIONS DE BASE EN CONCEPTION DE CIRCUITS ÉLECTRIQUES SIMPLES

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours d'une journée aborde les notions de base en sécurité des machines ainsi que les principes de conception de circuits de sécurité simples. Par une approche claire, efficace et progressive, le participant sera amené à concevoir des exemples de circuits tant électriques que pneumatiques et hydrauliques. Cette formation touche les aspects théoriques et pratiques et donne de nombreux exemples d'applications réelles déjà éprouvées.

.....

Clientèle

Cette formation est recommandée pour les ingénieurs et concepteurs appelés à sélectionner des dispositifs de protection ainsi qu'à développer et à implanter des circuits de sécurité.

.....

Contenu

- Introduction à la conception de circuits de sécurité
- Les dispositifs de sécurité
 - Les différents dispositifs de sécurité
 - Les caractéristiques des dispositifs de sécurité
 - Les critères de sélection
 - Avantages et inconvénients
 - Précautions à prendre
- Principes de base en conception de circuits de sécurité
- Types de circuits de sécurité
 - Électriques, mécaniques et pneumatiques
- Les catégories selon EN 954-1 (ISO 13849-1)
- Les relais à contacts guidés
- Exemples simples de conception de circuits de catégories 1, 2, 3 et 4
- Conclusion

.....

Animateur

Gaétan Leblanc, directeur

.....

NOTIONS DE BASE EN CONCEPTION DE CIRCUITS ÉLECTRIQUES PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES COMPLEXES

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours d'une journée aborde les principes de conception de circuits de sécurité pneumatiques et hydrauliques complexes. Par une approche claire, efficace et progressive, le participant sera amené à concevoir, à partir de mises en situation, des exemples de circuits de catégories 2, 3 et 4. Cette formation touche les aspects théoriques et pratiques et donne de nombreux exemples d'applications réelles déjà éprouvées.

.....

Clientèle

Cette formation est recommandée pour les ingénieurs et concepteurs appelés à sélectionner des dispositifs de protection ainsi qu'à développer et à implanter des circuits de sécurité.

.....

Contenu

- Introduction à la conception de circuits de sécurité pneumatiques et hydrauliques complexes
- Notions de base en conception de circuits de sécurité pneumatiques et hydrauliques
 - Catégorie 2
 - Catégorie 3
 - Catégorie 4
- Exercices en équipes de conception de circuits de sécurité pneumatiques et hydrauliques à partir de scénarios fictifs
- Circuits hybrides (électriques/pneumatiques ou électriques /hydrauliques)
- Conclusion

.....

Animateur

Gaétan Leblanc, directeur

.....

OPTIMISATION ET VALEUR AJOUTÉE DANS LA TRANSFORMATION DES MATIÈRES PLASTIQUES

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Cette formation a pour but d'améliorer les connaissances des participants dans le domaine de l'optimisation des plastiques, depuis la conception jusqu'au produit final. Les techniques de l'injection et de l'extrusion sont les principaux sujets qui seront abordés.

Le séminaire vise à jeter un éclairage concret sur quelques techniques employées pour donner de la valeur ajoutée aux produits plastiques:

- personnalisation par la bimatière ou les surmoulages de décors;
- réduction des procédés de production par la création de produits multifonctions.

De nombreux exemples permettront d'illustrer les notions et d'expliquer les relations complexes entre la matière et son comportement dans la transformation.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse à tout le personnel du secteur de la plasturgie, soit les responsables en recherche et développement, les concepteurs, les directeurs, les gestionnaires, les responsables des achats, les ingénieurs et les techniciens.

.....

Contenu

- L'injection: une technique maîtrisée à l'aide de cinq paramètres
- Les TPE: des matériaux complémentaires ou concurrents des matières plastiques et des caoutchoucs?
- Coinjection, injection multimatière, surmoulage d'insert, *insert labelling* ou transfert de décors (*water printing transfer*)
- Le choix des vis d'extrusion en fonction de la matière
- La coextrusion vue sous l'angle des propriétés rhéologiques

.....

Animateurs

Mamadou Paco Ndongo, pr. Polyconsult, Elhadi Zaddi, ing., Ph.D., David Le Porho, ing. et Yann Coquelle, Ermo North America

.....

PATHOLOGIE DES BÂTIMENTS

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Tout ouvrage bâti par l'homme (bâtiment, pont, route, tunnel, etc.) est construit sur du sol ou du roc ou est composé de ces matériaux, d'où l'importance et l'influence des matériaux de construction sur la sécurité, l'économie, la durabilité et le succès d'un projet de construction. Les ingénieurs, géologues ou d'autres professionnels impliqués dans le domaine de la construction peuvent être appelés à se prononcer sur l'état des dommages observés sur un bâtiment, la cause des dommages et la solution envisageable pour conforter le bâtiment. Ce cours porte sur la description des différents types de pathologies de fondations ou de matériaux pouvant affecter un bâtiment ayant subi des dommages et la solution envisageable pour corriger la situation.

Le cours a pour objectif de fournir aux participants les bases techniques et le jugement nécessaire pour distinguer différents types de pathologies de bâtiments ou de matériaux en suivant une méthodologie et une instrumentation reconnue.

Le cours vise également à transmettre que la réussite d'une construction en matière de fondations nécessite l'élaboration d'une reconnaissance correcte des matériaux de construction, des calculs rationnels, une approche expérimentale, l'instrumentation, une connaissance appropriée des différentes pathologies des matériaux et finalement l'expérience et le jugement tirés à travers les succès et échecs acquis lors de projets divers. Enfin, le cours veut attirer l'attention des professionnels sur les erreurs les plus fréquemment commises en matière de construction et de matériau en relation avec le climat et la géologie du Québec.

L'étude des problèmes de construction nous indique que les désordres ne résultent pas souvent d'une erreur de calcul, mais plutôt d'une erreur de jugement causant un vice de conception ou de construction. Il suffit souvent d'un petit détail qui échappe au concepteur pour faire échec à la prévision du projet. L'analyse correcte d'un sinistre de bâtiment peut apporter des renseignements forts utiles pour éviter de pareils accidents de fondations. Le cours montre comment mettre les renseignements tirés des échecs de certains projets à la disposition d'autres professionnels pour éviter la répétition de tels échecs et aussi pour améliorer la pratique de génie de la construction et la qualité des constructions neuves ou rénovées. On peut dire que si une première erreur de construction est humaine, c'est aussi la voie du progrès si cette erreur est bien analysée.

Pour chaque sujet traité, le cours présente d'abord les notions fondamentales relatives au sujet, ensuite des études de cas pour décrire les désordres observés et enfin les solutions proposées.

Le cours met l'accent sur la méthodologie employée pour obtenir des données factuelles au chantier et en laboratoire, sur l'interprétation des données obtenues, sur la recherche du mécanisme de pathologie le plus compatible avec les faits et les données et finalement sur la solution proposée pour remédier aux désordres observés.

Étant donné que les cas de pathologie observés constituent souvent un sujet de litige et qu'ils nécessitent la rédaction de rapports d'expertise, le cours présente des suggestions tirées de la jurisprudence et les attentes qu'ont les tribunaux relativement à de tels rapports.

La plupart des études présentées concernent des cas qui sont survenus au Québec, ce qui constitue un avantage pour un praticien pour mieux assimiler le sujet traité et la solution proposée.

.....

Clientèle

Ce cours est particulièrement utile à ceux qui s'intéressent au domaine de la construction : ingénieurs civils, géotechniciens, géologues, architectes, inspecteurs de bâtiments, entrepreneurs en construction, entrepreneurs en réfection des fondations, représentants techniques des compagnies d'assurance, enseignants de cégeps ou d'universités.

.....

Contenu

- Introduction : pathologie de bâtiment
- Histoire des matériaux de construction
- Histoire de béton
- Pathologie des murs de fondation en béton
- Pathologie des dalles sur sol
- Pathologie de briques
- Pathologie de pierres de construction
- Pathologie due à l'humidité
- Pathologie de construction en bois
- Pathologie d'isolation thermique
- Pathologie de drainage et d'imperméabilisation des fondations
- Pathologie typique de fondation

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.

Mohammad Hosseini est membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec. Il détient un diplôme de Ph.D. en génie civil (section géotechnique) de l'École Polytechnique de Montréal ainsi qu'un doctorat et un D.E.A. en génie civil (section géotechnique) de l'INSA de Toulouse en France.

Présentement, Mohammad Hosseini est le directeur du département géotechnique de Laboratoire A.B.S. inc. À ce titre, son activité principale est la réalisation des études pour des nouvelles constructions ou des expertises géotechniques pour les ouvrages ayant subi des dommages. À titre d'ingénieur géotechnicien, il a réalisé, depuis plus de 15 ans, de nombreuses études et expertises géotechniques dans la région de Montréal et occasionnellement à travers le Québec.

Depuis 1996, il a préparé une dizaine de cours de formation continue en géotechnique à l'usage des ingénieurs civils, des architectes et des avocats spécialisés en litige de construction. Ces cours sont axés sur l'aspect pratique de la géotechnique. Les principes de base de la géotechnique sont présentés à l'aide d'études de cas. M. Hosseini a consacré beaucoup de temps pour étudier les travaux de construction en lien avec la géologie et le climat du Québec. Il a rédigé un manuel pour chacun des cours de formation continue qu'il a donnés.





.....

PATHOLOGIE DES FONDATIONS ET REPRISES EN SOUS-ŒUVRE AVEC ÉTUDES DE CAS

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Le cours traite de la pathologie des fondations et des reprises en sous-œuvre des bâtiments. Il est orienté vers des études de cas qui concernent des problèmes de fondations. Ces cas sont survenus au Québec ou ils sont rapportés dans la littérature spécialisée.

Dans un cours de mécanique des sols classique, on traite les différents sujets chapitre par chapitre et de façon indépendante. Lors de la présentation de chaque cas, on verra que la cause des problèmes des fondations est rarement unique. En réalité, différents facteurs comme la capacité portante, les tassements, le gel-dégel, les mouvements des sols, la présence d'excavation, l'hétérogénéité et la présence de structures contribuent aux désordres constatés sur le site. Dans le cas des reprises en sous-œuvre, la visite des lieux et la préparation d'une étude d'expertise en vue de la production des plans de reprise en sous-œuvre constituent des éléments importants, qui seront discutés dans le cours.

L'étude des problèmes de fondations nous renseigne sur le fait que les accidents ne se calculent pas. Il suffit d'un petit détail géotechnique qui échappe au concepteur pour faire échec à la prévision du projet. La réalité est complexe et ne se modélise pas par des équations mathématiques simples. L'étude correcte d'un sinistre de fondation peut apporter des renseignements forts utiles pour éviter de pareils accidents de fondations. C'est pourquoi le cours a pour but de mettre ces renseignements à la disposition d'autres professionnels pour améliorer la qualité des constructions. On peut dire que si l'erreur de construction est humaine, c'est aussi la voie du progrès si cette erreur est analysée correctement. C'est la raison d'être du présent cours de formation continue.

Le cours vise également à transmettre aux participants que la réussite d'une construction en matière de fondations nécessite l'élaboration d'une reconnaissance correcte des sols, des calculs rationnels, une approche expérimentale, l'instrumentation et finalement l'étude de l'expérience des autres à travers succès et échecs acquis lors de projets divers. Enfin, le cours veut attirer l'attention des professionnels sur les erreurs les plus fréquemment commises en matière de fondations dans un milieu urbain en relation avec le climat et la géologie des dépôts meubles du Québec.

La méthodologie d'enseignement consiste principalement, après un résumé théorique sur les calculs des fondations, en des exposés portant sur des cas d'étude. On donne

d'abord les renseignements disponibles au moment de la conception, ensuite on présente les sinistres observés et finalement on discute de leurs causes et des solutions entreprises, s'il y a eu lieu.

.....

Clientèle

Ce cours est particulièrement utile à ceux qui s'intéressent au domaine des fondations en milieu urbain : géotechniciens, géologues, architectes, inspecteurs de bâtiments, entrepreneurs en construction, entrepreneur en réfection des fondations et ingénieurs civils rédigeant des devis de construction.

.....

Contenu

- Quelques statistiques sur la pathologie des fondations
- Pathologie typique des murs de soutènement avec étude de cas
- Construction sur remblais
- Excavations étançonnées et structures existantes
- Influence du battage des pieux et des vibrations sur des structures existantes
- Pathologie des dalles de béton associée au gonflement des remblais pyriteux et leur sulfatation
- Gel du sol et son influence sur les structures existantes
- Bâtiments lézardés par des arbres et seuil des tassements différentiels
- Reprise en sous-œuvre des bâtiments
- Pathologie des fondations dues à l'eau et au drainage
- Pathologies des fondations profondes
- Pathologies diverses

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.





.....

QUALITÉ DE L'ONDE, COMPOSANTES SYMÉTRIQUES ET HARMONIQUES

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Avec la multiplication des équipements électroniques, les entreprises de service public et d'électricité ainsi que les industries des télécommunications, du bâtiment, de la transformation alimentaire, des forêts, de la fabrication, des mines et des pâtes et papiers font face de plus en plus à des problèmes de qualité de l'onde. Ce séminaire vise à fournir des notions générales aux ingénieurs qui souhaitent rafraîchir leurs connaissances du domaine et obtenir des compétences spécialisées. En plus d'aider les participants à être au fait des technologies et des techniques les plus récentes, il leur offre une occasion de poser des questions précises et d'échanger des idées.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse au personnel de l'ingénierie ainsi qu'aux techniciens et technologues des entreprises d'électricité, de l'industrie, du monde du commerce et des établissements qui doivent se tenir au fait de l'évolution des techniques et des technologies ou qui font face à des problèmes liés à la qualité de l'onde dans des réseaux de distribution électrique.

.....

Contenu

Les réseaux d'alimentation électrique doivent souvent alimenter des charges déséquilibrées et de plus en plus souvent non linéaires. De plus, certains types d'équipements sont beaucoup plus sensibles et sujets à des dysfonctionnements causés par des perturbations sur le réseau électrique. Le cours fait un rappel des notions suivantes :

- différents types de perturbation : papillotement, creux de tension, surtensions transitoires, variations de tension, déséquilibre, harmonique;
- régimes déséquilibrés et déformés, composantes symétriques : séquences directes, inverses et homopolaires, puissance et facteur de puissance en régime déséquilibré, impacts des déséquilibres de tension sur les moteurs, compensateurs de séquence;
- régime déformé : charges non linéaires, harmoniques, impacts sur les divers équipements, puissance et facteur de puissance en régime déformé, moyens de mitigation;
- logiciel de simulation pour traiter les régimes déséquilibrés et déformés.

.....

Animateurs

Guy Olivier, ing., B.Sc.A., M.Sc.A., Ph.D., Fellow ICI
Jean Mahseredjian, ing., B.Sc., M.Sc., Ph.D.

.....

QUANTIFIER ET RÉDUIRE LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE PAR L'INTÉGRATION TECHNOLOGIQUE

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Les principaux objectifs ciblés de cet atelier de formation sont les suivants.

1. Comprendre et/ou améliorer ses connaissances sur les principes et fondements de base quant aux émissions des gaz à effet de serre et au marché du carbone.
2. Sensibiliser les participants à l'importance de quantifier les projets selon les règles de l'art et d'utiliser le carbone comme levier financier stratégique.
3. Gérer et optimiser les contraintes de réductions d'émission de gaz à effet de serre.
4. Éclaircir certaines idées préconçues par rapport au marché du carbone.
5. Expliquer les avantages et les bénéfices reliés à un projet de réduction de GES.
6. Sensibiliser les participants à l'importance de l'innovation technologique et à l'intégration de technologies durables dans leur approche carbone.
7. Identifier les types de projets ayant une plus-value environnementale et financière accrue.
8. Identifier et reconnaître les types de projets pouvant être financés sur le marché du carbone.
9. Proposer un outil supplémentaire de financement de projets de réduction à ses clients.
10. Se familiariser avec ce qui se fait ailleurs dans le monde.
11. Évaluer les opportunités d'affaires dans le cadre du marché du carbone à l'échelle nationale et internationale.

.....

Clientèle

Cette formation vise les cadres, professionnels et technologues impliqués en ingénierie, production, développement de produits, R & D ou marketing. La formation s'adresse également aux concepteurs, directeurs de travaux, architectes, propriétaires, constructeurs-propriétaires de bâtiments, d'équipements et d'installations ainsi qu'aux gestionnaires immobiliers.

.....

Contenu

Jour 1

- Présentations

- Revue des attentes et du niveau de connaissance des participants – tour de table
- Mise en contexte
- Marché du carbone
- Intégration de la dimension GES dans une activité (service et production)

Jour 2

- Question/discussion
- Intégration de la dimension GES dans une activité (service et production) : suite
- Gestion durable des émissions de GES
- Gestion stratégique des crédits de carbone
- Cas de gestion stratégique et durable des émissions de GES

.....

Animateurs

Mourad Kharoune, Ph.D. en génie des procédés industriels

Martin Brisebois, M.Sc.A. en environnement

.....

RÈGLEMENT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE (LE)

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Depuis son adoption en 1984, le *Règlement sur l'eau potable* (R.R.Q.,c.Q-2, r.4.1) n'avait jamais fait l'objet de mise à jour. Le *Règlement sur la qualité de l'eau potable* qui le remplace a été adopté le 30 mai 2001 par le Conseil des ministres. Il a été publié le 13 juin 2001 et il est entré en vigueur le 28 juin 2001.

Le nouveau règlement assure un contrôle de la qualité de l'eau d'environ 4500 systèmes de distribution de plus de 20 personnes, à l'exception des réseaux desservant exclusivement une entreprise non touristique. Il impose la mise en place des procédés de traitement nécessaires pour l'atteinte de normes de qualité parmi les plus sécuritaires actuellement en vigueur en Amérique du Nord. Ainsi, les nouvelles normes sont plus sévères que celles récemment adoptées en Ontario et en Nouvelle-Écosse.

La formation proposée vise à présenter les modifications au règlement sur la qualité de l'eau potable et à permettre aux participants d'assurer un encadrement du personnel visé conforme aux obligations prévues à la Loi et au règlement. Les participants verront également comment mettre en application ces derniers et comment se doter de techniques d'inspection.

.....

Clientèle

Le séminaire s'adresse aux gestionnaires ainsi qu'aux professionnels qui travaillent dans le domaine de l'eau potable et qui souhaitent être bien informés des nouvelles dispositions de la Loi.

.....

Contenu

- Introduction et mise en contexte
- Survol du règlement
- Historique de la réglementation
- Les concentrations maximales acceptables (CMA)
- Les vérifications requises par le règlement
- Les actions à prendre en cas de non-conformité
- La formation du personnel

.....

Animateur

Raymond Desjardins, ing.

.....

RELAIS ET COORDINATION DE PROTECTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES BT, MT ET HT

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce cours a pour but de donner aux concepteurs les connaissances approfondies pour concevoir des systèmes électriques munis de dispositifs adéquats au niveau des réglages de la protection. De plus, les participants verront quelles sont les méthodes d'application des différentes techniques de protection pour l'ensemble des installations électriques BT, MT et de hautes tensions, HT.

.....

Clientèle

Ce séminaire s'adresse aux ingénieurs en électricité et aux technologues qui veulent acquérir des connaissances théoriques et pratiques ou bien améliorer celles déjà acquises.

.....

Contenu

- Introduction à la protection par relais
- Caractéristiques de base des relais de protection
- Calcul de court-circuit et mise à la terre des réseaux électriques
- Protections d'alternateur, de ligne, de transformateur, de barre, d'artère et des moteurs
- Philosophie de la protection des sous-stations de MT et de HT
- Protection des sous-stations des usines de pétrochimie, de cimenterie, de pâtes et papiers et d'aluminerie
- Téléprotection et télédéclenchement
- Études de cas (à partir des postes de transport de THT et de HT jusqu'aux installations de MT et de BT)
- Études de cas détaillées de protection et coordination des usines de pâtes et papiers et d'aluminerie

.....

Animateur

Mathieu Pravong, ing. B.Sc.

..... **SIMULATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS**

2 jours 1,4 UEC

..... **Objectifs**

L'évaluation économique et le choix des différents concepts pour le CVCA (chauffage, ventilation et conditionnement de l'air) des bâtiments ne peuvent être effectués sans une analyse de la consommation d'énergie qui résulte de leur usage quotidien. Le cours vise à donner toute l'information et les outils pour être en mesure d'effectuer des analyses de la consommation énergétique par simulation du fonctionnement des bâtiments et de leurs systèmes CVCA. On y présente la méthodologie qui doit être utilisée pour faire les analyses. Les participants apprendront comment préparer les fichiers de données pour traiter des cas simples et des cas plus complexes. Le cours se veut le plus pratique possible pour permettre aux participants d'effectuer seuls des analyses énergétiques par modélisation.

..... **Clientèle**

Ce cours s'adresse aux concepteurs de systèmes de ventilation, climatisation et chauffage pour les différents types de bâtiment. Tous les spécialistes appelés à faire des évaluations de la consommation énergétique de bâtiments pourront tirer profit de cette formation intensive. Les propriétaires, gestionnaires et constructeurs intéressés par cette technique d'évaluation sont aussi invités à y participer.

..... **Contenu**

- Pourquoi effectuer une simulation énergétique d'un bâtiment?
- Information sur la consommation énergétique des bâtiments
- Différence entre charge de chauffage et consommation énergétique
- Quelques méthodes d'évaluation de la consommation énergétique
- Caractéristiques essentielles des bons outils d'évaluation
- Programme d'encouragement pour les bâtiments commerciaux (PEBC)
- Description d'un bâtiment simple et délimitation des zones thermiques
- Entrée des données de base (architecture, éclairage, équipement, horaire, etc.)
- Entrée des données des systèmes CVCA et des données de la centrale thermique
- Entrée des données économiques (tarif d'énergie)
- Simulation avec les logiciel DOE-2.1 et EE-4
- Évaluation des cas complexes de différents systèmes CVCA
- Identification des problèmes les plus courants
- Présentation du logiciel Energy-Plus

..... **Animateur**

Laurier Nichols, ing.

SMART GRID (LE) – LA MODERNISATION DES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

2 jours 1,4 UEC

.....

Objectifs

Ce séminaire traite de la modernisation des réseaux électriques, soit le développement d'un *Smart Grid* « réseau interactif », qui vise à mieux gérer la consommation d'électricité et les équipements, à rendre le réseau plus fiable et à faciliter l'intégration des énergies renouvelables et des voitures électriques. Cette modernisation repose sur l'utilisation des technologies de l'information et des communications dans l'opération des réseaux électriques, particulièrement de distribution.

Ce cours a pour but de transmettre des connaissances pour intervenir dans cette industrie en transformation.

À la suite de ce séminaire, le participant aura une vision globale du domaine et de l'information mise à jour sur les plus récents développements. Il sera en mesure d'évaluer les technologies, de prendre des décisions d'affaires et d'identifier des projets de recherche et de développement.

.....

Clientèle

Cette formation s'adresse aux leaders techniques et aux gestionnaires des domaines de l'énergie, des communications et du bâtiment. Plusieurs concepts techniques seront vulgarisés afin que les intervenants n'oeuvrant pas dans le domaine des réseaux électriques puissent comprendre le domaine, ses enjeux et les besoins de cette nouvelle industrie.

.....

Contenu

Au début du séminaire, les participants pourront se familiariser avec les importants changements à venir dans l'industrie électrique. Nous présenterons l'origine du *Smart Grid*, sa finalité, les enjeux ainsi qu'une revue des différentes initiatives dans le domaine.

Ensuite, nous exposerons les différentes applications du *Smart Grid*. La gestion de la demande de pointe, le mesurage avancé, l'automatisation du réseau, le monitoring des équipements en ligne et d'autres composantes seront au nombre des sujets traités.

Le domaine sera présenté suivant l'approche de planification des réseaux électriques, soit par l'identification de la problématique et l'étude des différents scénarios. Plus de 20 applications des réseaux modernes d'électricité seront présentées. Nous proposerons une méthode d'analyse des coûts et bénéfices pour soutenir une étude de planification des réseaux ou un exercice de planification intégrée des ressources.

La dernière partie portera sur les défis que pose le *Smart Grid*, les normes, les pistes de recherche ainsi que le besoin de développement technologique. Tout au long du séminaire, des exemples, des vidéos et une étude de cas viendront compléter l'enseignement.

.....

Animateur

David Beauvais, ing., M.A.P.

.....

STABILITÉ DE PENTE ET GLISSEMENT DE TERRAIN AVEC ÉTUDES DE CAS

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

La réalisation des excavations et des tranchées comporte un risque de mouvement des sols et d'accident de travail si la conception des excavations ne respecte pas les règles de l'art en matière de stabilité de pente. Le but du cours est de passer en revue les méthodes de calcul de stabilité de pente et de glissement de terrain au moyen d'études de cas sur le comportement observé des excavations rapportées dans la documentation technique. L'accent est mis sur les différentes hypothèses à la base des méthodes de calcul de la stabilité de pente et de glissement de terrain. Le cours passe également en revue la synthèse des expériences canadienne, américaine et d'autres pays comme les pays scandinaves qui ont des conditions de sols semblables aux nôtres. Plusieurs études de cas sont présentées pour montrer l'influence des détails de construction sur la stabilité des excavations.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux professionnels qui œuvrent dans le domaine des excavations et des tranchées : les géotechniciens, les ingénieurs civils, les architectes, les inspecteurs, les entrepreneurs en construction, les ingénieurs de municipalités ainsi que les ingénieurs-conseils préparant des devis pour les municipalités ou d'autres organismes.

.....

Contenu

- Études des statistiques des accidents de tranchées au Québec
- Sols du Québec
- Stabilité des pentes
- Influence des facteurs divers sur la stabilité des pentes
- Guides d'excavation et de tranchée existante
- Étançonnement des tranchées temporaires de faibles profondeurs
- Observation des comportements des excavations rapportés dans la documentation technique
- Drainage des excavations
- Études de quelques glissements de terrain survenus au Québec

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.

.....

TECHNIQUES D'AMÉLIORATION DES SOLS EN PLACE AVEC ÉTUDES DE CAS

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Avec le développement de l'urbanisation, il faut de plus en plus étudier et réaliser des projets sur des sites dont les sols présentent des qualités insuffisantes. Ce cours vise à présenter les principes de base des différentes techniques d'amélioration des sols en place. Celles-ci vont du compactage statique (ou compactage dynamique) à l'injection par divers procédés et elles permettent d'améliorer les différentes propriétés en mécanique des sols (résistance, compressibilité et perméabilité). Le cours met l'accent sur les avantages et les limites de chaque méthode d'amélioration. Plusieurs études de cas sont présentées.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux professionnels en amélioration des sols en place tels que les ingénieurs civils, les géotechniciens, les architectes, les entrepreneurs en construction et les ingénieurs-conseils en génie civil.

.....

Contenu

- Distribution et propriétés des sols mous du Québec
- Principe d'amélioration des sols
- Techniques d'amélioration par préchargement
- Traitement par drains verticaux
- Techniques de compaction
- Traitement à l'explosif
- Traitement par congélation
- Traitement par injection des coulis
- Traitement par jet grouting
- Drainage et exclusion de l'eau souterraine
- Techniques de renforcement des sols
- Traitement par électro-osmose
- Traitement par stabilisation
- Méthodes de contrôle et d'évaluation des sols traités

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.

.....

THÉORIE FONDAMENTALE DE LA COMBUSTION

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Quatre-vingts pour cent de l'énergie mondiale est produite à partir de combustibles, ce qui entraîne un effet de serre en partie responsable du réchauffement climatique. L'objectif de cette formation est de comprendre et d'appliquer la théorie de la combustion, afin d'optimiser les rendements et de diminuer les gaz à effet de serre.

.....

Clientèle

Ce cours s'adresse aux professionnels du domaine de l'énergie, qu'ils soient techniciens ou ingénieurs, et plus particulièrement aux :

- professionnels dans des projets en efficacité énergétique et/ou de développement durable;
- responsables d'équipements de combustion (chaudières, fours, incinérateurs,...);
- chargés d'études des émissions de carbone et de bilan carbone.

.....

Contenu

- Importance de la combustion dans la production énergétique mondiale
- Rappels de thermodynamique – théorie de la combustion
- Combustion appliquée
- Rendement de combustion
- Mesure des rendements : application des protocoles (PIMVR, ASHRAE, etc.)
- Application aux calculs des gaz à effet de serre – bilan carbone
- Études de cas
- Exercices d'application

Le cours est axé sur la théorie fondamentale de la combustion.

.....

Animateur

Patrick Reghem, Ph.D.

.....

VICES CACHÉS EN CONSTRUCTION : ASPECTS TECHNIQUES ET ÉTUDES DE CAS SELON LA JURISPRUDENCE

1 jour 0,7 UEC

.....

Objectifs

Ce cours vise à présenter des études de cas selon la jurisprudence en vices cachés en construction. Chaque partie couvre d'abord l'aspect technique du problème et donne ensuite des études de cas relatives au sujet traité. Le cours permettra d'aider les experts à mieux préparer leurs évaluations technico-légales et à les informer des attentes qu'ont les tribunaux à leur égard. La formation a également comme objectif d'aider les avocats à mieux préparer leur dossier. Le rôle, la qualification et les devoirs d'un ingénieur légiste comptent aussi parmi les sujets qui sont abordés. Enfin, le cours propose une procédure pour la préparation d'un rapport d'expertise technico-légale.

.....

Clientèle

Ce séminaire s'adresse aux professionnels qui travaillent dans le domaine de vices cachés et de litiges en construction : ingénieurs civils, géotechniciens, avocats spécialisés en construction, géologues, architectes, entrepreneurs en construction et autres professionnels intéressés à la construction.

.....

Contenu

- Définition du vice caché en construction selon la jurisprudence
- Comment préparer une expertise technico-légale
- Vices cachés dus aux remblais (remblais de pyrite, remblais non contrôlés, etc.)
- Vices de construction
- Vices dus au drain périphérique (drain français) des bâtiments
- Vices dus au gel du sol de fondation
- Vices dus à la condensation et à l'inondation
- Vices du sol
- Vices dus au refoulement d'égout
- Vices dus à la fosse septique et à la nappe phréatique
- Vices dus aux pieux de reprise en sous-œuvre
- Vices dus à la corrosion des réservoirs
- Vices, absence de la dalle de béton au sous-sol
- Vices, murs de revêtement en brique

.....

Animateur

Mohammad Hosseini, ing., Ph.D., D.Sc.A.