

INDUSTRIE 4.0

La transformation des entreprises à l'ère de la quatrième révolution industrielle

30 novembre au 9 décembre 2020, en ligne

Faculté des sciences et de génie
Formation continue



_ PROGRAMME DE LA SEMAINE 1

30 NOVEMBRE AU 4 DÉCEMBRE

LUNDI 30 NOVEMBRE

8h10 à 9h10 (incluant 15 min Q&R)

Introduction et concepts liés à l'industrie 4.0

par Jonathan Gaudreault, directeur du Consortium de recherche en ingénierie des systèmes industriels 4.0

9h15 à 11h30

Jumeau numérique et simulation pour la prise de décision

par Ludwig Dumetz, professionnel de recherche

MERCREDI 2 DÉCEMBRE

8h05 à 9h05 (incluant 15 min Q&R)

À confirmer

9h15 à 11h30

Le nettoyage des données

par Julie Faure-Lacroix, professionnelle de recherche chez Calcul Québec

VENREDI 4 DÉCEMBRE

8h05 à 9h05 (incluant 15 min Q&R)

Mesures, acquisition, conservation et utilisation des données en milieu industriel

par François Léger, président de PMP Solutions

9h15 à 11h30

Introduction à l'optimisation mathématique pour la prise de décision automatisée

par Philippe Marier, professionnel de recherche ou Nadia Lehoux, ing. professeure titulaire, département de génie mécanique

Conférence

Introduction et concepts liés à l'Industrie 4.0

Ce premier cours introductif permettra au participant de comprendre les grands principes fondamentaux qui définissent l'idée même du 4.0 :

- L'interconnexion des équipements physiques et des humains
- La représentation numérique du monde physique
- Le support des humains pour l'aide à la décision
- La prise de décision automatisée

Seront également abordée l'impact du 4.0 sur les stratégies ainsi que sur la compétitivité des entreprises, puis nous nous attarderons aux compétences et expertises devant être maîtrisées par l'entreprise pour réaliser ce virage.

Conférence

À venir

Conférence

Mesure, acquisition, conservation et utilisation des données en milieu industriel : rêve et réalité

Dans le cadre de cette conférence, nous aborderons la réalité industrielle liée à l'acquisition de données et leur utilisation.

- La mesure et ses défis – capteur, saisies manuelles, technologies pour traçabilité RFID/codes-barres
- L'acquisition et sa mémorisation dans les bases de données – data historians et bases de données
- L'utilisation des données et les besoins de structures – modèles manufacturiers et normes ISA-S95
- Les opportunités et grandes tendances pour embrasser Industrie 4.0

Atelier

Jumeau numérique et simulation pour la prise de décision

Au cours de cet atelier, les participants seront initiés au concept de jumeau numérique. Nous verrons que la simulation peut alors être utilisée pour prendre différents types de décision, que ce soit concernant des opérations manufacturières ou de réaménagement d'usine.

Atelier

Le nettoyage des données avec OpenRefine

Que les données soient collectées automatiquement à l'aide de capteurs et de machinerie de pointe ou manuellement par des experts, différentes erreurs peuvent rendre les données inutilisables pour analyse. Bien que l'on favorise la mise en place de processus de nettoyage automatisés et en continu, il y a une première fois à tout et cette première doit souvent être faite de manière manuelle. Or, cette étape de nettoyage peut prendre plusieurs jours ou semaines. OpenRefine est un outil gratuit et ouvert qui permet de réduire considérablement le temps investi dans le nettoyage des données. Pendant cette formation, vous apprendrez :

- Les fonctions de base d'OpenRefine
- Comment traiter vos données rapidement de manière automatique
- Comment garder une trace des modifications effectuées

Atelier

Introduction à l'optimisation mathématique pour la prise de décision automatisée

Cet atelier de niveau débutant propose donc une initiation à l'optimisation mathématique et à ses nombreuses applications et mettra en relief l'intérêt de l'optimisation dans un monde de données massives où la prise de décision doit être rapide.

Une introduction sous forme de cours vulgarisé permettra de bien comprendre comment on peut définir mathématiquement un problème de prise de décision afin que l'ordinateur puisse trouver la solution optimale, le tout suivi d'un exercice pratique.

PROGRAMME DE LA SEMAINE 2

7 AU 9 DÉCEMBRE

LUNDI 7 DÉCEMBRE

8h10 à 9h15 (incluant 15 min Q&R)

Panel

Entreprises manufacturières et industrielles

9h15 à 10h30

Le 4.0 en rafale

*Présentations des étudiants pour le concours
«Mon projet en 180 secondes»*

10 à 12 présentations

Concours et vote des participants

Période de questions

Remise du prix de 500\$

MERCREDI 9 DÉCEMBRE

8h05 à 9h05 (incluant 15 min Q&R)

Interaction physique humain-robot dans le contexte de l'industrie 4.0

par Clément Gosselin, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en Robotique et Mécatronique, Laboratoire de robotique

9h15 à 11h30

Résolution de problème à l'aide de l'IA

par Patrick Dallaire, scientifique des données et président de SmartyAI

Panel

Panel - Entreprises manufacturières et industrielles

Assistez à un panel d'experts du milieu manufacturier qui partageront leur vision et leur expérience sur la transformation numérique.

Panelistes à venir

Sujet à venir

Concours

Le 4.0 en rafale

Soyez aux premiers loges des nouveautés et des avancées du milieu du 4.0; nos étudiants des cycles supérieurs vulgariseront pour vous leurs idées et leurs initiatives en matière de transformation numérique et 4.0.

D'une durée maximale de 180 secondes, chaque présentation se veut simplifiée et permettra aux participants de découvrir comment les étudiants ont développé et appliqué concrètement les meilleures pratiques du 4.0 en entreprise.

À la fin des présentations, un vote secret permettra d'élire un gagnant, qui repartira avec un prix de 500\$.

Une séance de question-réponse vous permettra d'en savoir plus sur chaque projet!

Conférence

Interaction physique humain-robot dans le contexte de l'industrie 4.0

L'interaction physique humain-robot vise à tirer profit des capacités complémentaires des humains et des robots. Un des défis clés dans ce domaine est d'assurer une interaction physique à haute bande passante qui soit sécuritaire et intuitive pour l'utilisateur. L'atteinte de cet objectif est cruciale afin d'intégrer les robots collaboratifs dans un contexte d'industrie 4.0. Dans cette présentation, le concept de système robotique macro-mini sera utilisé et appliqué à des mécanismes robotiques interactifs. Vous verrez des solutions et des prototypes en cours de développement.

Atelier

Résolution de problème à l'aide de l'IA

Les données constituent le carburant de la quatrième révolution industrielle. Dans le cadre de cet atelier, nous verrons comment différents outils peuvent être utilisés afin d'extraire connaissances et tendances à partir d'une masse de données brutes. À travers un cas industriel fictif, les participants seront appelés à s'interroger sur les options qui s'offrent au décideur.