



# AUTOMATISMES INDUSTRIELS

Programme de 9 mois / 885 heures

**FORMATION  
CONTINUE**

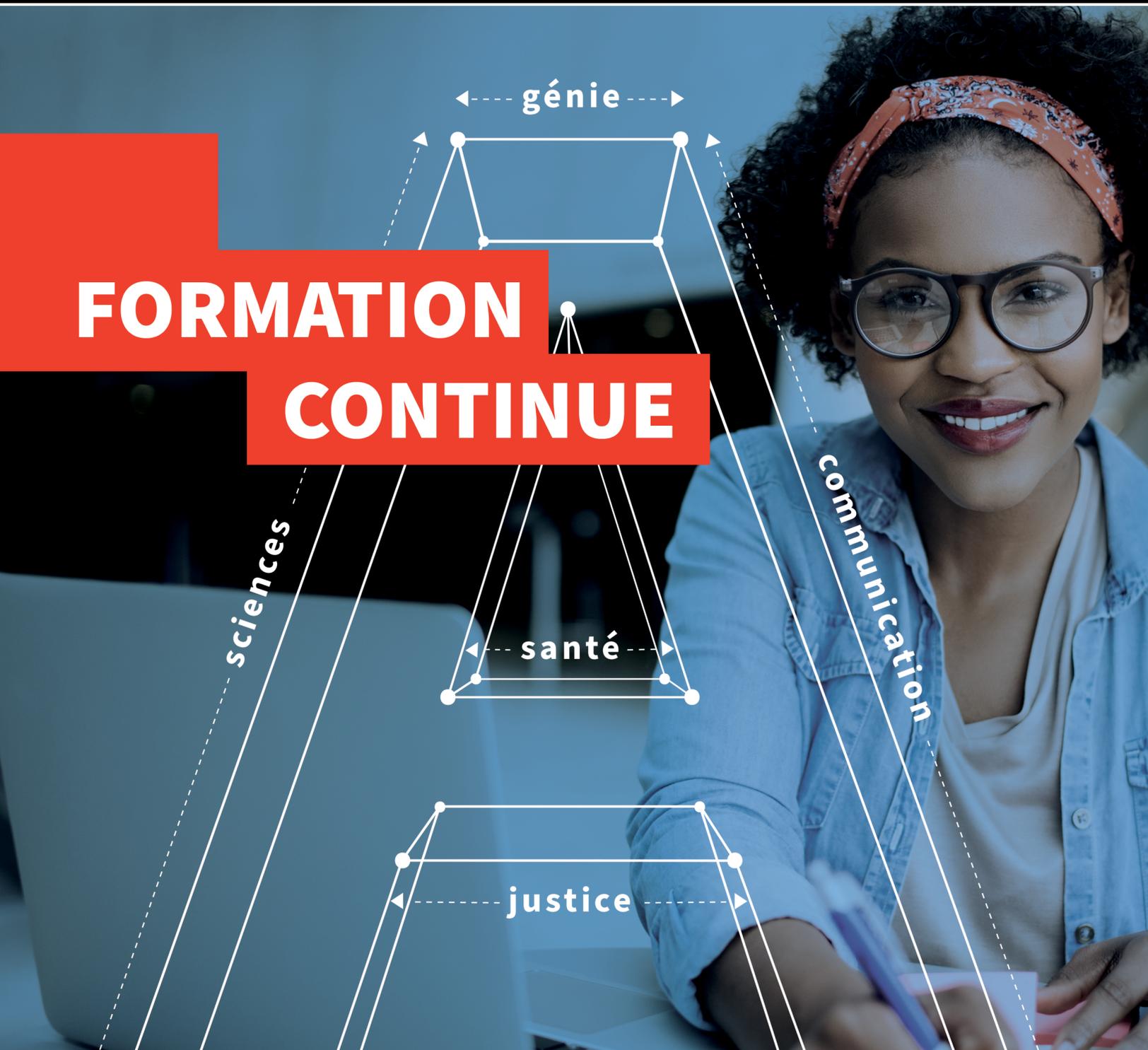
←--- génie ---→

sciences

←--- santé ---→

communication

←--- justice ---→



# AUTOMATISMES INDUSTRIELS

Ce programme vise à former des personnes techniciennes qui seront en mesure d'effectuer des tâches permettant l'installation, la configuration, la programmation, l'entretien et l'intégration de différents systèmes automatisés et d'éléments de robotique. Le code CNP dans la version 2021 de la profession est le 22310 – Technologues et techniciens/techniciennes en génie électrique et électronique (2241 dans la version 2011).

## QUE M'OFFRE CETTE FORMATION AU COLLÈGE AHUNTSIC

- Un programme actualisé au plan des compétences recherchées sur le marché du travail;
- Des enseignants qui ont de l'expérience en entreprise et qui connaissent bien les besoins du marché du travail;
- Un programme qui assure la spécialisation et l'approfondissement des apprentissages sur les automates et la maîtrise d'une variété d'appareils utilisés actuellement sur le marché;
- Une formation qui accorde une place particulière à la robotique;
- Des activités pédagogiques qui favorisent davantage le travail pratique en laboratoire à l'aide d'équipements de pointe;
- Un programme qui favorise l'intégration au marché du travail grâce à une formation axée sur la pratique : projet intégrateur et stage en entreprise où les tâches confiées reflètent les situations réelles des attentes des entreprises et du marché du travail.

## PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Dans l'industrie manufacturière, les automatismes, les machines, les systèmes automatisés et les robots remplacent de plus en plus les opérateurs et les techniciens sur la chaîne de production, mais il faut, en revanche, en assurer l'entretien, l'installation, la mise en marche et le déverminage. Ainsi, les opérateurs sont appelés à jouer un rôle croissant dans la maintenance de leur système : ils en deviennent les experts et les sentinelles. De plus, les besoins de gestion en temps réel, la cadence de production adaptée à la demande et la flexibilité de production de ces systèmes permettent de maintenir un niveau de stock minimal. Les techniciens doivent donc relever ces défis et répondre aux attentes des entreprises qui veulent disposer de toute l'information pertinente sur la production et sur la qualité de cette dernière.

C'est dans ce contexte que la personne diplômée en Automatismes industriels peut aujourd'hui tirer son épingle du jeu et améliorer son employabilité.

Il est important de noter que le secteur est en pénurie de main-d'œuvre.

La personne technicienne possédant une formation en automatismes industriels est appelée à travailler au sein :

- des municipalités;
- des ministères;
- des hôpitaux;
- dans les secteurs manufacturier, pharmaceutique, biomédical, pétrochimique, alimentaire, aéroportuaire, de pâtes et papiers, entre autres.

## OBJECTIFS DU PROGRAMME

Au terme de cette formation, la personne diplômée du programme sera capable d' :

- Installer et entretenir des éléments d'automatismes industriels et de robotique;
- Effectuer la programmation et la configuration des automates;
- Intégrer l'ensemble des composantes électriques et électroniques de systèmes automatisés.

## PROFIL D'UN ÉTUDIANT

Cette formation initiale s'adresse à des personnes qui ont un intérêt pour le domaine de l'industrie électrique, électronique, de l'électricité ou électromécanique. Ces personnes sont désireuses d'occuper des emplois dans l'installation et l'entretien de systèmes automatisés. Une grande partie de la clientèle visée est constituée de personnes possédant déjà une formation académique ou de l'expérience dans le domaine qui n'est pas reconnue officiellement par le système d'éducation et le marché du travail.

## CONDITIONS GÉNÉRALES D'ADMISSION

1. Est admissible à un programme conduisant à une AEC, la personne qui possède une formation jugée suffisante par le Collège et qui satisfait à l'une des conditions suivantes (R-11, 3.04.1) :
  - a. elle possède un diplôme d'études secondaires (DES) et elle a interrompu ses études à temps plein ou poursuivi des études postsecondaires à temps plein pendant au moins deux sessions consécutives ou une année scolaire;
  - b. elle possède un diplôme d'études secondaires (DES) et elle a interrompu ses études à temps plein pendant une session et a poursuivi des études postsecondaires à temps plein pendant une session;
  - c. elle est titulaire du diplôme d'études professionnelles;
  - d. elle est visée par une entente conclue entre le collège et un employeur ou elle bénéficie d'un programme gouvernemental.
2. Avoir la citoyenneté canadienne, un statut d'immigrant reçu ou tout autre statut reconnu donnant droit d'étudier au Québec.



3. Satisfaisante, le cas échéant, à certaines conditions particulières d'admission déterminées par règlement du Collège, dont les trois (3) suivantes :

- a. Démontrer une connaissance suffisante de la langue française, notamment en réussissant, lorsque la formation jugée suffisante a été réalisée hors Québec ou au Québec dans une autre langue que le français, le test d'admission en français administré par le Collège;
- b. S'inscrire aux cours préalables ou aux cours d'appoint prescrits par le Collège avant de pouvoir s'inscrire aux cours du programme auxquels s'appliquent les cours préalables. Dans certains cas, le Collège pourra autoriser la personne à suivre des cours préalables ou des cours d'appoint en même temps que des cours du programme visé;
- c. Avoir obtenu un résultat jugé suffisant par le Collège à la suite d'un test, une entrevue ou un examen.

### CONDITIONS PARTICULIÈRES

---

Avoir réussi selon le Renouveau pédagogique :

- Mathématiques Technico-sciences de la 4<sup>e</sup> secondaire (TS 4<sup>e</sup>)  
Ou
- Sciences naturelles de la 4<sup>e</sup> secondaire (SN 4<sup>e</sup>)  
Ou
- Culture, société et technique de la 5<sup>e</sup> secondaire (CST 5<sup>e</sup>)  
Ou
- Mathématiques 436 selon l'ancien curriculum ou l'équivalent

### DOCUMENT REQUIS À L'ADMISSION

---

Des photocopies des documents suivants sont exigées au moment de l'admission. Tous les documents doivent être rédigés en français ou en anglais ou avoir été traduits dans l'une ou l'autre de ces langues. Ces documents sont également exigés des personnes qui ont un dossier au Collège Ahuntsic, mais qui n'ont pas fréquenté le Collège depuis l'hiver 2011.

#### Étudiant d'origine canadienne né au Québec:

- un certificat de naissance de l'état civil (avec le nom et le prénom des parents);
- le diplôme d'études secondaires ou l'équivalent\*;
- le dernier relevé de notes des études secondaires;
- le dernier relevé de notes des études collégiales et postsecondaires, s'il y a lieu;
- un curriculum vitæ.

#### Étudiant d'origine canadienne né à l'extérieur du Québec :

- un certificat de naissance (avec le nom et le prénom des parents);
- le diplôme d'études secondaires ou l'équivalent\*;
- le dernier relevé de notes des études secondaires;
- le dernier relevé de notes des études collégiales et postsecondaires, s'il y a lieu;
- une preuve qui permet d'établir le statut de résident du Québec\*\*;
- un curriculum vitæ.

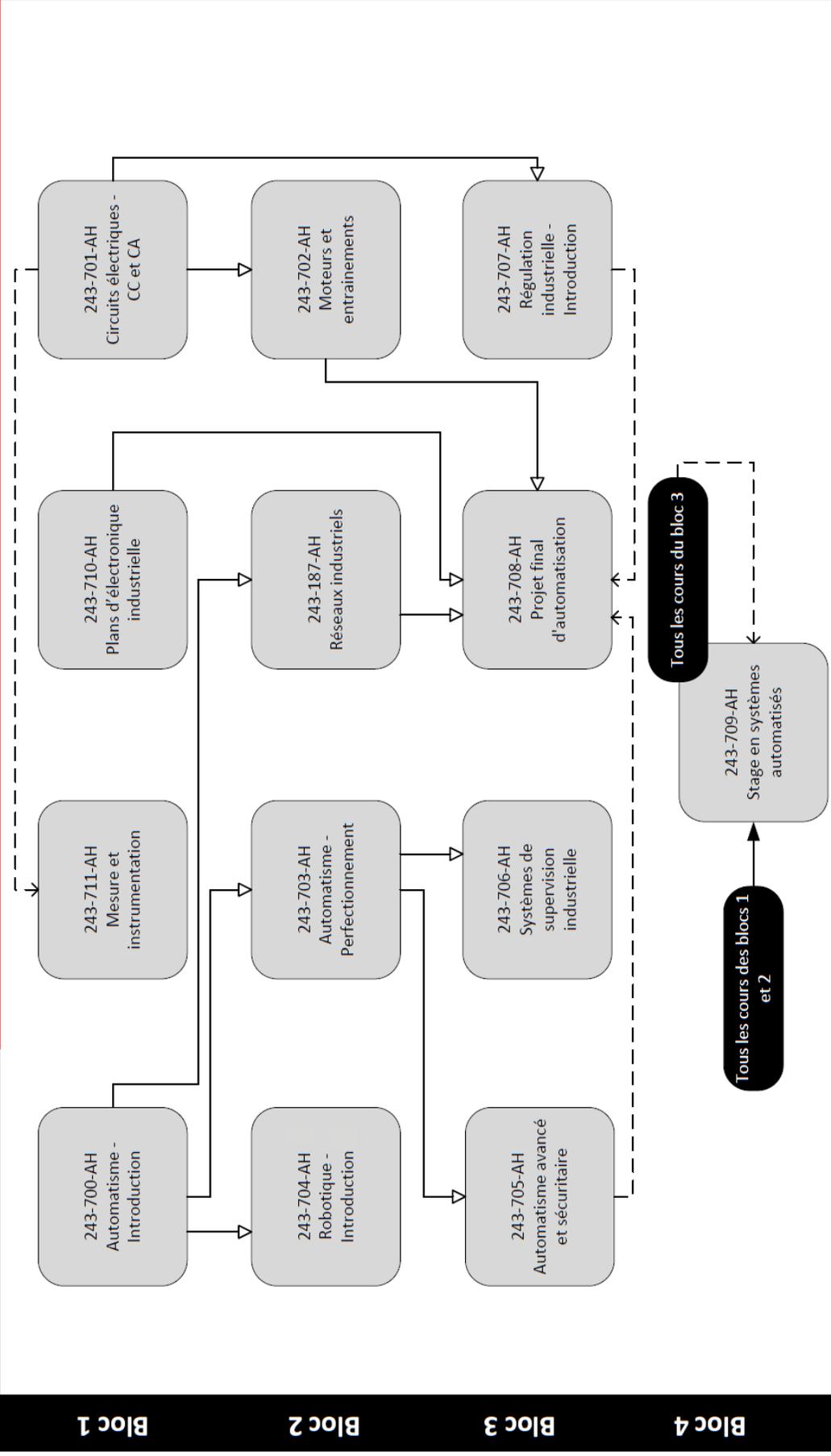
#### Étudiant d'origine étrangère :

- un certificat de naissance traduit en français (avec le nom et le prénom des parents);
- le diplôme d'études secondaires ou l'équivalent\*;
- le dernier relevé de notes des études secondaires;
- le dernier relevé de notes des études collégiales et postsecondaires, s'il y a lieu;
- une preuve de citoyenneté canadienne ou de résidence permanente (carte de citoyenneté canadienne recto verso ou fiche d'immigration IMM 1000 ou IMM 5292 ou IMM 5688 ou IMM 5617);
- preuve de l'obtention du statut de réfugié politique (permis d'études obligatoire pour toute inscription à un programme d'une durée de plus de 6 mois);
- une preuve qui permet d'établir le statut de résident du Québec, au sens du Règlement sur la définition du résident du Québec\*\*;
- un curriculum vitæ.

\* L'équivalent du diplôme d'études secondaires correspond à une évaluation comparative des études effectuées hors du Québec délivrée par le ministère de l'Immigration de la Diversité et de l'Inclusion (MIDI) ou ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles (MICC) : 514 864-9191, [www.immigration-quebec.gouv.qc.ca](http://www.immigration-quebec.gouv.qc.ca). Une équivalence peut aussi être émise par le Collège.

\*\* Pour se qualifier en tant que résident du Québec, l'étudiant peut fournir l'une ou l'autre des preuves suivantes (dans certains cas, plus d'un document sont requis) :

- une preuve qu'il est détenteur d'un certificat de sélection du Québec ;
- une preuve qu'il est actuellement bénéficiaire d'aide financière (prêts et bourses) ;
- une preuve qu'il a déjà bénéficié de l'aide financière (prêts et bourses) depuis moins d'un an ;
- une preuve qu'un de ses parents ou que son répondant réside actuellement au Québec (Note : la carte d'assurance-maladie valide du parent (père ou mère) est suffisante pour démontrer la résidence au Québec de l'étudiant) ;
- une preuve qu'il résidait au Québec au cours des derniers 12 mois sans être aux études à temps plein (Note : sous certaines conditions, la carte d'assurance-maladie valide de l'étudiant est suffisante pour démontrer sa résidence au Québec).



**Légende**

- > (CR) = Le corequis doit être réussi avant ou suivi en même temps que le cours avec lequel il est en relation.
- ▲> Préalable absolu (PA) = Le préalable absolu doit avoir été suivi et réussi (60% ou plus).
- ↑> Préalable relatif (PR) = Le préalable relatif doit avoir été suivi et une note de 50%Corequis ou plus doit avoir été obtenue.

# GRILLE DE COURS

Répartition des cours de formation  
spécifique selon le cheminement prévu

Périodes/semaine : Travail personnel

Labo / Stage

Cours théorique

## BLOC 1

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| 243-700-AH | Automatisme – Introduction .....        | 2-2-2 |
| 243-710-AH | Plans d'électronique industrielle ..... | 1-3-1 |
| 243-701-AH | Circuits électriques - CC et CA.....    | 2-2-2 |
| 243-711-AH | Mesure et instrumentation .....         | 2-2-1 |

## BLOC 2

|            |                                     |       |
|------------|-------------------------------------|-------|
| 243-702-AH | Moteurs et entraînements .....      | 2-3-2 |
| 243-703-AH | Automatisme - Perfectionnement..... | 2-2-2 |
| 243-704-AH | Robotique - Introduction .....      | 2-2-2 |
| 243-187-AH | Réseaux industriels .....           | 2-2-2 |

## BLOC 3

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| 243-705-AH | Automatisme avancé et sécuritaire .....      | 2-2-2 |
| 243-706-AH | Systèmes de supervision industrielle .....   | 1-2-1 |
| 243-707-AH | Régulation industrielle - Introduction ..... | 2-2-2 |
| 243-708-AH | Projet final d'automatisation.....           | 1-4-1 |

## BLOC 4

|            |                                     |        |
|------------|-------------------------------------|--------|
| 243-709-AH | Stage en systèmes automatisés ..... | 0-10-1 |
|------------|-------------------------------------|--------|

# DESCRIPTION DES COURS

## LÉGENDE DES PRÉALABLES

**CR Corequis** : Vous devez suivre le cours avant ou en même temps que le cours concerné.

**PA Préalable absolu** : Vous devez avoir suivi et réussi le cours préalable.

**PR Préalable relatif** : Vous devez avoir suivi le cours préalable et avoir obtenu la note d'au moins 50 %.

---

**243-700-AH Automatismes - Introduction** **2-2-2**  
**2,00 unités**

---

**PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Les automates occupent une place prépondérante dans l'activité économique des pays industrialisés. Ainsi, l'automate programmable industriel (API) se retrouve au cœur de la production de la quasi-totalité des secteurs industriels. Ce cours permet de se familiariser avec la structure matérielle et logicielle des automates programmables en utilisant différents capteurs et actionneurs afin d'établir le lien entre les entrées et sorties de l'automate et les programmes utilisés en plus d'aborder différents modes de marche et d'arrêt.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de réaliser un programme de base dans un contexte industriel.

Les objectifs de ce cours sont : examiner le système physique d'un automate programmable industriel; utiliser une méthode graphique de conception; établir la communication et configurer un automate programmable; réaliser les branchements d'éléments de commandes sur les cartes d'entrées et de sorties.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les systèmes de numérations; les notions élémentaires de logique combinatoire et séquentielle; les structures et les composantes physiques d'un automatisme; les branchements et les configurations des entrées-sorties; les logiciels de programmation utilisés par l'automate programmable industriel.

**PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. Les tâches incluent la conception, l'implantation, vérification de la fonctionnalité des programmes tels que : le démarrage de pompes, la gestion de convoyeurs, la gestion de feux de circulation, l'assemblage de circuits, la manutention de produits. Les branchements des entrées et des sorties sont effectués à l'aide d'automates programmables, de logiciels, de systèmes industriels, de détecteurs, de capteurs et d'actionneurs tout en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche; ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

**243-710-AH Plans d'électronique industrielle** **1-3-1**  
**1,67 unités**

---

**PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

De plus en plus populaire, la conception assistée par ordinateur (CAO) permet l'élaboration de plans techniques et de rapports de diverses natures, telles une liste de prix du matériel et les quantités requises. Ce cours introduit à la lecture, à l'interprétation et à la réalisation correctement des dessins techniques, et ce, dans le respect et l'application des conventions et pratiques reconnues du domaine.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de modifier des plans d'électronique industrielle.

Les objectifs de ce cours sont : utiliser des conventions, des règles et des composants de base du dessin technique (traits, symboles, zones hachurées, échelles, vues, cotations et annotations); créer et importer des bibliothèques de symboles et de composants électriques ou pneumatiques, voire des bibliothèques complètes fournies par les fabricants de matériel spécialisé; modifier ou produire des plans d'électronique industrielle; préparer et imprimer des rapports associés dans des formats spécifiés.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : notions générales du dessin technique; utilisation d'un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO); plans d'ateliers de fabrication (usines); plans d'installation de systèmes électriques, hydrauliques et pneumatiques et dessins de cabinets d'appareillage.

**PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Les exercices proposés sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. La connaissance des conventions, des règles et des composants des dessins techniques du domaine de l'électronique industrielle et des commandes et procédures du logiciel de CAO est appliquée et approfondie. Des exercices d'interprétation et de préparation de dessins sont réalisés à l'aide du logiciel.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices et la préparation du travail demandé

---

**243-701-AH Circuits électriques - CC et CA** **2-2-2**  
**2,00 unités**

---

**PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Ce cours permet d'acquérir les notions de base en électricité en expérimentant différentes typologies de circuits tout en se familiarisant avec les composants électriques comme la résistance, le condensateur, la bobine et le transformateur alimenté en courant continu (CC) et en courant alternatif (CA).

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'acquérir et vérifier des signaux dans des courants alternatifs et continus.

Les objectifs de ce cours sont : calculer les caractéristiques des circuits simples en courants continus ou alternatifs afin de prédire et décrire leur comportement, prendre des mesures ou procéder à l'acquisition de données dans le but de relever les grandeurs électriques (intensité de courant, tension, fréquence, puissance) et d'apporter les correctifs adéquats et finalement, consigner et présenter l'information.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la nature de l'électricité; des notions électriques de base; les instruments de mesure; les caractéristiques de sources d'alimentation en courant continu (CC) ou en courant alternatif (CA) monophasé; les lois de circuits électriques.

## PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

---

En classe, des présentations et des démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Les exercices proposés sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. Les caractéristiques des circuits sont mesurées et analysées. La présence des anomalies du circuit est relevée, s'il y a lieu, à partir des résultats. Ces tâches sont réalisées à l'aide des instruments de mesure à disposition. Les résultats sont comparés aux prédictions faites préalablement grâce aux calculs. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche; ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

### 243-711-AH Mesure et instrumentation 2-2-1 1,67 unités

CR : 243-701-AH

#### PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

---

La mesure et l'instrumentation sont au coeur de la qualité des produits. Une mauvaise utilisation d'un transmetteur ou une erreur de mesure peut engendrer des coûts de non-production à une entreprise. Ce cours prépare à sélectionner, étalonner, installer et effectuer l'entretien préventif des capteurs industriels les plus utilisés dans un système de mesure et de contrôle industriel. Les rapports d'étalonnages sont réalisés à l'aide de la documentation technique.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de définir les paramètres suivants : étendue de mesure, précision, sensibilité, linéarité, répétabilité, calcul d'erreurs.

Les objectifs de ce cours sont : choisir et employer adéquatement des étalons de mesures et des éléments primaires (capteurs), installer des transmetteurs qu'ils soient pneumatiques, électroniques ou numériques pour la lecture de niveau, pression, température et/ou du débit.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : notions de métrologie; caractéristiques des grandeurs physiques; fonctionnement et installation des transmetteurs; méthodes d'étalonnage.

## PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. Des montages réels de type industriel sont réalisés à l'aide de capteurs industriels. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche; ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

### 243-702-AH Moteurs et entraînements 2-3-2 2,33 unités

PR : 243-701-AH

#### PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

---

Ce cours vise à fournir une compréhension approfondie des moteurs électriques et des systèmes d'entraînement, ainsi que de leurs applications dans divers domaines de l'ingénierie électrique.

Les moteurs électriques sont des dispositifs essentiels qui transforment l'énergie électrique en énergie mécanique, permettant ainsi de faire fonctionner une vaste gamme d'appareils et de systèmes. Que ce soit pour propulser des véhicules, automatiser des processus industriels, ou animer des appareils électroménagers, les moteurs électriques sont omniprésents dans la vie quotidienne. Les systèmes d'entraînement des moteurs électriques offrent une flexibilité et un contrôle précis sur le fonctionnement des moteurs. Ces systèmes permettent de gérer la vitesse, le couple, la direction et d'autres paramètres du moteur en fonction des besoins spécifiques de l'application. Ils contribuent à l'efficacité énergétique, à la réduction des coûts et à l'amélioration des performances des machines et des systèmes.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de régler le fonctionnement des moteurs électriques, de choisir les bons moteurs pour différentes applications et de faire fonctionner des systèmes d'entraînement de moteurs électriques de manière efficace et optimisée.

Les objectifs de ce cours incluent la mise en relation des composants de circuits triphasés, l'analyse des charges motrices et le choix d'un moteur électrique adapté, l'élaboration, l'exploitation, l'installation, la mise en service et la documentation de manière adéquate d'un système d'entraînement de moteur électrique industriel en tenant compte les aspects techniques, des performances attendues et des exigences réglementaires.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les principes de base des moteurs électriques; les caractéristiques des moteurs électriques; l'utilisation de dispositifs de commande tels que les variateurs de vitesse (drives) pour réguler la vitesse et le couple des moteurs; l'étude de cas d'applications spécifiques mettant en oeuvre des moteurs électriques et des systèmes d'entraînement; les bonnes pratiques de sécurité lors des opérations de maintenance et de dépannage.

Ces thèmes couvriront les aspects essentiels liés aux moteurs électriques et aux systèmes d'entraînement, fournissant une base solide pour comprendre, exploiter et gérer ces dispositifs. Ils permettront également d'acquérir des compétences en maintenance et en dépannage pour garantir leur bon fonctionnement dans divers environnements industriels.

## PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Les exercices proposés sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. Ces tâches incluent la lecture des fiches signalétiques et des fiches techniques, les mesures, les observations, les branchements électriques et le couplage des charges mécaniques.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche, ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

**243-703-AH Automatismes - Perfectionnement 2-2-2  
2,00 unités**

PR : 243-700-AH

**PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Ce deuxième cours d'automatismes se concentre sur l'élaboration de la structure matérielle et logicielle des automates programmables. Il vise à développer des compétences pour analyser un cahier des charges spécifique et concevoir des solutions numériques en utilisant des capteurs actifs ou passifs, ainsi que des actionneurs électriques ou pneumatiques, pour résoudre des problèmes d'automatismes combinatoires et séquentiels.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de mettre en service un système automatisé à l'aide d'un automate programmable industriel en mode tout ou rien (TOR). Cela signifie qu'elle sera capable d'intégrer les modes de marche et d'arrêt du système automatisé en utilisant l'automate programmable.

Les objectifs de ce cours sont : analyser un cahier des charges; concevoir les schémas de branchement d'un système comprenant un automate programmable industriel; procéder à la programmation en langage Ladder et graphique; exécuter les programmes sur l'automate programmable et vérifier que les actions attendues sont correctement exécutées. Si nécessaire, la personne étudiante sera capable d'apporter les correctifs appropriés pour résoudre les problèmes rencontrés.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : l'analyse d'un cahier des charges; l'interface de communication; l'exploitation de l'environnement d'un système automatisé; la programmation structurée et l'identification des éventuelles erreurs.

**PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et des démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, la personne étudiante réalise des tâches individuellement ou en équipe basées sur un cahier des charges, dans le but de développer des plans et de réaliser des montages. Elle doit également procéder à l'exécution de la programmation de l'automate programmable et vérifier les résultats en fonction des besoins préalablement déterminés dans le cahier des charges.

Quant au travail personnel, la personne étudiante est encouragée à effectuer des travaux personnels pour renforcer ses connaissances et approfondir les notions abordées dans ce cours. Ces travaux personnels peuvent prendre différentes formes, telles que des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées.

---

**243-704-AH Robotique - Introduction 2-2-2  
2,00 unités**

PR : 243-700-AH

**PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Au cours des dernières années, de nombreuses entreprises ont opté pour l'automatisation de leurs processus de production en utilisant des robots. La robotique industrielle est devenue un secteur en forte demande en raison des avantages qu'elle offre aux entreprises, telles que l'efficacité accrue, la réduction des coûts et la qualité améliorée. Cette tendance devrait se poursuivre à mesure que les entreprises cherchent à rester compétitives sur les marchés nationaux et internationaux.

Ce cours permettra à la personne étudiante d'acquérir les compétences nécessaires pour comprendre les différents types de robots et leurs applications, d'appliquer les consignes de sécurité lors de l'utilisation des robots, de caractériser et d'analyser le fonctionnement des mécanismes, d'étalonner et de configurer les différents éléments (détecteurs, transmetteurs, convertisseurs, actionneurs), et enfin de produire, paramétrer et modifier les programmes de contrôle des robots.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de manipuler et de programmer un robot pour effectuer des tâches spécialisées dans un environnement industriel. Ces compétences permettront à la personne étudiante de comprendre les fondamentaux de la robotique et de commencer à développer des applications robotiques simples.

Les objectifs de ce cours sont : manipuler et programmer les mouvements de base d'un robot; concevoir et mettre en œuvre une station virtuelle de robotique.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la description des robots; le pilotage manuel; l'enregistrement des positions; la définition des référentiels; la programmation de base; l'utilisation de la boîte de commande; la configuration des entrées-sorties et l'exécution des programmes.

**PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle à partir d'un cahier des charges en vue de piloter le robot, de configurer des paramètres, d'éditer des programmes et de concevoir des stations virtuelles. Le montage, les ajustements, l'étalonnage, la configuration et la programmation des divers équipements qui composent une cellule robotisée se réalise en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche, ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

**243-187-AH Réseaux industriels** **2-2-2**  
**2,00 unités**

PR : 243-700-AH

### **PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Dans une usine, il arrive fréquemment que les automates programmables cartes E/S, les actionneurs, les capteurs et/ou transmetteurs ne sont pas situés au même endroit, mais à des distances importantes les uns des autres. L'utilisation d'un réseau industriel permet donc de faire communiquer entre eux ces différents équipements d'un système de contrôle-commande, par exemple dans un bâtiment (gestion de l'énergie), la distribution électrique ou dans une chaîne de production. Ce cours traite plus particulièrement des concepts et caractéristiques d'implantation des réseaux de gestion (ordinateurs), réseaux de commande (automates programmables) et de champ (détecteurs).

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de configurer des réseaux industriels.

Les objectifs de ce cours sont : analyser la topologie du réseau afin de choisir, installer, effectuer et valider la configuration d'un équipement en respectant les contraintes de sécurité; réaliser et tester les câblages afin d'établir la communication et échanger de l'information entre les différents composants du réseau; effectuer la maintenance et le dépannage du système et finalement, écrire les programmes d'application pour les réseaux industriels.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : le modèle OSI (Open Systems Interconnection) et ses couches physiques; Protocoles employés de gestion (Ethernet TCP/IP), de commande (ControlNet, TCP/IP, Modbus, Profibus, LonWork, etc.), de terrain (Remote I/O, DeviceNet etc.).

### **PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes et de la participation active de tous les intervenants pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. La sélection, la programmation, la configuration, l'installation, l'ajustement et le réglage des différents équipements qui compose un réseau industriel de communication sont réalisés à partir de procédés réels et de simulateurs.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche; ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

**243-705-AH Automatismes avancés** **2-2-2**  
**et sécuritaire** **2,00 unités**

PR :243-703-AH

### **PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Ce cours permet d'approfondir les notions vues dans les cours d'automatismes de base et perfectionnement et prépare la personne étudiante à intervenir dans un système automatisé avancé et sécuritaire, en intégrant des fonctions de diagnostic et de sécurité pour identifier les défaillances internes du matériel ou du logiciel, prévenir les situations dangereuses et protéger les individus travaillant avec ces systèmes automatisés. La personne étudiante découvrira les composants et les technologies spécifiquement conçus pour les fonctions de sécurité dans les systèmes automatisés. Cela peut inclure des relais de sécurité, des interrupteurs de sécurité, des modules de sécurité intégrés, etc. Elle apprendra à intégrer ces composants dans les systèmes automatisés pour garantir une sécurité optimale.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de concevoir, de programmer et de mettre en place des systèmes automatisés avancés et sécuritaires.

Les objectifs de ce cours sont : analyser la sécurité d'un système automatisé; exploiter des composants de sécurité et intelligents; mettre en œuvre un système automatisé doté de composants de sécurité; diagnostiquer le fonctionnement d'un système automatisé; documenter le système de sécurité.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la sécurité des machines; les composants de sécurité; les automates programmables industriels de sécurité; les logiciels spécialisés en automatisation de sécurité; la localisation par caméra; l'échange de données; l'identification par radiofréquences (RFID).

### **PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, la personne étudiante travaille en équipe ou individuellement pour réaliser des tâches liées à la sécurité des systèmes automatisés. Elle applique les concepts théoriques en travaillant sur des projets pratiques.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche, ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

|                   |   |                                    |
|-------------------|---|------------------------------------|
| <b>243-706-AH</b> | <b>Systèmes de supervision industrielle</b> | <b>1-2-1</b><br><b>1,33 unités</b> |
|-------------------|---|------------------------------------|

---

PR : 243-703-AH

### **PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Les systèmes de supervision industrielle visent à fournir aux personnes opératrices, en temps réel, une vue globale des différentes consignes, des réglages et des alarmes leur permettant de prendre, au bon moment, les bonnes décisions pour assurer la conduite d'une production complexe. Ce cours porte essentiellement sur l'apprentissage de l'utilisation d'un logiciel de supervision qui permet de se familiariser avec le rôle, la structure, la programmation, la configuration des différents modules d'un système de supervision et sa relation avec le système de contrôle-commande.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de programmer un système simple de supervision à travers d'une interface.

Les objectifs de ce cours sont : configurer les liens entre le système de supervision et le réseau de contrôle; créer des liens entre les objets et la base de données; produire les pages graphiques d'une interface opérateur (schéma du procédé, tendances en temps réel et de données archivées, tableaux des alarmes); adapter un programme d'un automate programmable au système de supervision et finalement; rédiger le guide d'utilisation.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : configuration et utilisation d'un logiciel de supervision; configuration des liens de communication; critères pour la construction de pages graphiques dynamiques.

### **PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

En laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. Les tâches d'opération et de supervision énoncées dans un devis sont accomplies grâce à la programmation de l'interface graphique.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé ainsi que des travaux de recherche, ainsi que la rédaction de rapports techniques.

---

|                   |   |                                    |
|-------------------|---|------------------------------------|
| <b>243-707-AH</b> | <b>Régulation industrielle - Introduction</b> | <b>2-2-2</b><br><b>2,00 unités</b> |
|-------------------|---|------------------------------------|

---

PR : 243-701-AH

### **PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU**

---

Pour plusieurs entreprises, la régulation de procédés continus joue un rôle central. Les boucles de régulation sont très diversifiées, telles que la commande précise de la température, du niveau, du débit, de la pression et de la vitesse.

Ce cours permet à la personne étudiante de brancher des transmetteurs autoalimentés, des éléments finaux de contrôle et de régler des boucles de régulation simple ou avancée en mode PID par l'utilisation de méthodes graphiques basées sur un modèle du premier ordre.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de faire fonctionner un système de régulation industrielle.

Les objectifs de ce cours sont : interpréter et analyser le schéma fonctionnel d'un procédé continu et son système de régulation, faire fonctionner une boucle de régulation, d'ajuster les paramètres du régulateur afin d'obtenir une réponse transitoire optimale du procédé, et ce, en fonction de critères de performance spécifiés, ainsi que de justifier l'utilisation de régulation avancée (prédictive, cascade, rapport, etc.).

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : introduction aux normes ISA; techniques de modélisation dynamique d'un procédé; études des régulateurs; principes et méthodes de réglages; sélection de stratégie de régulation avancée.

### **PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE**

---

En classe, des présentations et démonstrations sont accompagnées de prises de notes. La participation active est attendue pour améliorer la compréhension. Des exercices sont effectués.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. À l'aide de systèmes de régulateur et/ou automate programmable, la personne étudiante vérifie et applique les notions vues en théorie. Elle utilise une stratégie de régulation Proportionnelle, Intégrale et Différentielle (PID), effectue les branchements du régulateur aux éléments d'entrée et de sortie et en ajuste les paramètres. La personne étudiante travaille à mettre en œuvre la commande de la température, du débit, de la pression et de la vitesse dans différents procédés. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, la préparation du travail demandé, des travaux de recherche, ainsi que la rédaction de rapports techniques.

|                   |                                      |                              |
|-------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| <b>243-708-AH</b> | <b>Projet final d'automatisation</b> | <b>1-4-1<br/>2,00 unités</b> |
|-------------------|--------------------------------------|------------------------------|

PR : 243-187-AH, 243-710-AH, 243-702-AH  
CR : 243-705-AH, 243-707-AH

### PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le cours de projet d'automatisation est une épreuve synthèse du programme AEC en automatismes industriels. Ce cours permet de réutiliser les compétences visées dans l'AEC Automatismes Industriels (ELJ.36).

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de participer à toutes les étapes requises dans la conception, la programmation et l'entretien d'un système de contrôle-commande. Elle sera habilitée à effectuer le montage de panneaux pour des systèmes de commande industriels, en se conformant rigoureusement aux réglementations en vigueur, dans le but d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

Les objectifs de ce cours sont : la planification des opérations de montage; l'assemblage des composants du panneau électrique; le raccordement adéquat des équipements; l'exécution des paramètres nécessaires; la réalisation de tests approfondis et la résolution des dysfonctionnements éventuels au sein de l'installation.

Les principaux thèmes abordés couvrent l'ensemble des notions apprises par la personne étudiante durant le programme de formation, notamment l'analyse approfondie des schémas électriques, l'étude des composants de puissance et de commande, la compréhension des mécanismes de protection, la maîtrise du code électrique ainsi que des règles relatives à l'installation, au dépannage et à la maintenance préventive dans un contexte industriel.

### PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, des instructions et précisions sont fournies pour guider l'élaboration du projet.

Au laboratoire, les tâches demandées sont effectuées en équipe ou de façon individuelle. Le cahier des charges du convoyeur du laboratoire d'automatisme est mis en œuvre. Les activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Quant au travail personnel, il inclut des lectures, des exercices, les préparations demandées et les rapports d'avancement du projet. Une présentation technique est préparée à l'aide de logiciels de dessin et de présentation.

|                   |                                      |                               |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| <b>243-709-AH</b> | <b>Stage en systèmes automatisés</b> | <b>0-10-1<br/>3,67 unités</b> |
|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------|

PA : tous les cours des blocs 1 et 2  
CR : Tous les cours du bloc 3

### PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le stage en systèmes automatisés permet de se confronter à la réalité du marché de l'emploi en plaçant la personne étudiante en situation de recherche d'emploi qui l'amène à faire un stage dans une entreprise dont les activités sont connexes aux apprentissages réalisés dans son domaine d'études. Ce cours permet de développer les aptitudes nécessaires et essentielles pour trouver un emploi et s'intégrer dans son milieu de travail. Il apprend à écouter les consignes des personnes supérieures et des personnes techniciennes qui le supervisent ainsi qu'à communiquer oralement et par écrit avec eux. De plus, il apprend à peaufiner ses attitudes (humeur, ponctualité, entregent, politesse, etc.) avec son entourage. L'analyse systémique des équipements en vue de la mise en œuvre du plan d'intervention est mise en pratique à l'aide des dossiers techniques des équipements et des composants du système et des différents outils de diagnostic.

À la fin du stage, la personne étudiante sera en mesure de procéder à la maintenance des systèmes automatisés.

Les objectifs du stage sont : participer à la planification de maintenance des systèmes; produire des rapports d'activités à l'aide d'informations consignées dans des cahiers d'entretien.

Les principaux thèmes abordés sont : méthode de recherche d'emploi; rédaction d'un curriculum vitae, lettre de présentation et une convention de stage; planification d'une entrevue d'embauche; rédaction d'un rapport de stage technique.

### PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

L'apprentissage est essentiellement relié à des activités pratiques dans le milieu de stage ainsi qu'à l'encadrement par la personne responsable de stage dans l'entreprise.

L'évaluation se fait dans un premier temps par le corps professoral en réalisant des visites dans l'environnement de travail. La personne étudiante doit tenir un journal de ses activités journalières (journal de bord) et le rendre disponible au besoin.

Dans un deuxième temps, l'évaluation se fait par le milieu de travail en suivant une fiche d'évaluation préalablement fournie par le corps enseignant. Cette évaluation permet de cibler les habiletés à produire un travail technique et permet de vérifier certaines attitudes professionnelles jugées essentielles pour assumer les fonctions de technologue en automatisation industriel.

# CollègeAhuntsic

9155, rue Saint-Hubert  
Montréal (Québec) H2M 1Y8  
514 389.5921 • 1 866 389.5921

