



Automatismes industriels



Automatismes industriels

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 le finissant en Automatismes industriels peut aujourd'hui tirer son épingle du jeu et améliorer son employabilité.

CE QUE M'OFFRE LE COLLÈGE AHUNTSIC

- + Un nouveau programme d'AEC 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 misant sur des automates et sur une diversité d'appareils qui tient compte des changements technologiques récents ;
- + 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 ;
- + Des équipements et des laboratoires qui ont fait la renommée des programmes techniques offerts au Collège ;
- + Un programme qui favorise l'intégration au marché du travail grâce à une formation axée sur la pratique (projet intégrateur et stage en entreprise).

PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Ce programme vise à former des techniciens 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 technicien possédant une formation en automatismes industriels est appelé à travailler au sein :

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

QUALITÉS ET APTITUDES REQUISES

Le programme s'adresse à des personnes qui ont un intérêt marqué pour les domaines de l'électronique, de l'électricité ou de l'électromécanique. Ces personnes sont désireuses d'occuper des emplois dans les secteurs de l'installation et de l'entretien de systèmes automatisés.

Le programme attire tout particulièrement des gens qui ont des connaissances et une expérience de travail dans le domaine.

Le profil d'un étudiant:

- capacité de concentration et bonne dextérité manuelle;
- intérêt pour la créativité et l'innovation technologique;
- aptitudes pour la résolution de problèmes;
- bonne capacité d'adaptation.

OBJECTIFS DU PROGRAMME

Au terme de sa formation, le diplômé du programme sera apte à :

- 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 dans un contexte industriel.

CONDITIONS D'ADMISSION

CONDITIONS GÉNÉRALES

Pour être admissible à un programme conduisant à une AEC, une personne doit satisfaire aux conditions suivantes ;

1. Être titulaire d'un diplôme d'études secondaires (DES) ou d'une formation jugée suffisante
ET
Avoir interrompu ses études pendant au moins deux sessions consécutives ou une année scolaire ;
 - OU être visée par une entente conclue entre le Collège et un employeur ou bénéficiaire d'un programme gouvernemental ;
 - OU avoir poursuivi, pendant une période d'au moins un an, des études postsecondaires.
2. Avoir réussi les cours préalables spécifiques au programme.
3. Avoir la citoyenneté canadienne, un statut d'immigrant reçu ou tout autre statut reconnu donnant droit d'étudier au Québec.
4. Avoir une connaissance suffisante du français écrit et parlé.
5. Satisfaire, le cas échéant, à certaines conditions particulières d'admission, notamment ;
 - s'inscrire à un ou des cours préalables ou à un ou des cours de mise à niveau avant de s'inscrire à des cours de son programme ;
 - respecter les exigences relatives à la réussite des cours en vigueur au Collège.

CONDITIONS PARTICULIÈRES

Avoir réussi, au secondaire, les cours suivants :

- TS ou SN de la 4e secondaire
OU
- Mathématiques 436 ou l'équivalent.



DOCUMENTS REQUIS À L'ADMISSION

Les documents suivants sont exigés au moment de l'admission. Ces documents sont également exigés des personnes qui ont un dossier au Collège Ahuntsic, mais qui n'ont pas fréquenté le Collège depuis l'année 2011.

Étudiant d'origine canadienne né au 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.

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.**

Étudiant d'origine étrangère :

- 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 de citoyenneté canadienne ou de résidence permanente (carte de citoyenneté canadienne, fiche d'immigration IMM 1000, preuve de l'obtention du statut de réfugié politique, etc.) ;
- une preuve qui permet d'établir le statut de résident du Québec.**

* 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 et des Communautés culturelles (MICC) : 514 864-9191, www.immigration-quebec.gouv.qc.ca

** 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).

GRILLE DE COURS

Répartition des cours de formation spécifique selon le cheminement prévu

Périodes/semaine

Travail personnel

Labo/Stage

Cours théorique

BLOC 1		
243-183-AH	Automatisme de base.....	2-3-2
243-184-AH	Plans d'électronique industrielle.....	1-2-1
243-185-AH	Circuits électriques CA & CC.....	2-2-2
243-186-AH	Moteurs électriques.....	2-2-2
BLOC 2		
243-189-AH	Démarrateurs et variateurs.....	2-2-2
243-187-AH	Réseaux industriels.....	2-2-2
243-188-AH	Mesure et instrumentation.....	2-2-2
243-190-AH	Automatisme avancé.....	2-2-1
BLOC 3		
243-192-AH	Introduction à la robotique.....	2-2-2
243-193-AH	Système de supervision.....	1-2-1
243-191-AH	Régulation industrielle.....	2-2-2
243-194-AH	Projet d'automatisation.....	0-4-1
BLOC 4		
243-195-AH	Stage en systèmes automatisés.....	0-8-1

POUR EN SAVOIR PLUS

fc.collegeahuntsic.qc.ca

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 %.

243-183-AH AUTOMATISME DE BASE

2-3-2
2,33 unités

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les automatismes occupent une place grandissante dans l'activité économique des pays industrialisés. L'automate programmable industriel (API) est au cœur de la production dans les secteurs de l'automobile, de l'alimentation, de la pétrochimie et de la métallurgie, ainsi que dans l'industrie pharmaceutique et dans le traitement des eaux.

Ce cours permet à l'étudiant de se familiariser avec la structure matérielle et logicielle des automates programmables. L'étudiant analyse des cahiers de charges afin de produire des solutions programmées à des problèmes d'automatismes séquentiels simples utilisant des capteurs et des actionneurs discrets.

À l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer un automate de base dans un contexte industriel.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- déterminer les différentes possibilités et limites d'un automate programmable industriel;
- utiliser une méthode graphique de conception;
- établir la communication et à configurer un automate programmable;
- programmer, tester et apporter les corrections nécessaires aux programmes selon la norme CEI 61131-3;
- réaliser les branchements d'éléments de commandes sur les cartes d'entrées et de sorties.

Les principaux thèmes abordés sont : les caractéristiques et les composantes physiques d'un automate; l'utilisation d'un logiciel de programmation; la programmation d'instructions de base des langages LD (Ladder) ainsi que SFC (Sequential Function Chart); le mode de représentation et d'analyse GRAFCET.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux exposés magistraux de l'enseignant et il note les éléments présentés qu'il juge importants. Il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension et il effectue, individuellement ou en équipe, les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il conçoit, implante, vérifie et rend fonctionnels 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. Il effectue les branchements des entrées et des sorties à l'aide d'automates programmables, de logiciels, de systèmes industriels (de type séquentiel), de détecteurs, de capteurs et d'actionneurs, tout en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

243-184-AH PLANS D'ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE

1-2-1
1,33 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 tels des listes de prix pour du matériel et des quantités.

Ce cours initie l'étudiant à la lecture, à l'interprétation et à réalisation adéquate de dessin technique en respectant et en appliquant les conventions et les pratiques reconnues dans le domaine.

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

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- 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 :

- les notions générales du dessin technique;
- l'utilisation d'un logiciel de conception assistée par ordinateur (CAO);
- les plans d'ateliers de fabrication (usines);
- les plans d'installation de systèmes électriques, hydrauliques et pneumatiques;
- les dessins de cabinets d'appareillage.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant et il note les éléments présentés qu'il juge importants. Il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension et il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute individuellement les tâches demandées par l'enseignant. Il met en application et il approfondit sa 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. Il réalise des exercices d'interprétation à partir de ceux-ci et il fait des exercices de préparation de dessins à l'aide du même logiciel.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices et les préparations demandés.

243-185-AH CIRCUITS ÉLECTRIQUES CA ET CC

2-2-2
2,00 unités

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet à l'étudiant de faire une mise à niveau concernant des notions et des comportements des composants de base en électronique analogique (résistance, condensateur, bobine), et des techniques de mesure de circuits simples.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de mesurer des signaux et des alimentations dans des courants alternatifs et continus.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- calculer les caractéristiques des circuits simples en courants continus ou alternatifs afin de prédire et de 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;
- consigner et présenter l'information.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les lois des circuits électriques (lois de Kirchhoff, théorème de Thévenin, loi d'Ohm), les modèles mathématiques vectoriels et les nombres complexes qui permettent de prédire le comportement des circuits ainsi que leurs caractéristiques.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant et il note les éléments présentés qu'il juge importants. Il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il mesure et analyse les caractéristiques des circuits. Il relève, s'il y a lieu, la présence des anomalies du circuit à partir des résultats. Il réalise ces tâches à l'aide des instruments de mesure à sa disposition (multimètre, wattmètre, oscilloscope). Il compare ses résultats aux prédictions qu'il a préalablement faites grâce aux calculs. Ces activités doivent être faites en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les moteurs électriques jouent un rôle majeur dans les applications industrielles, commerciales et domestiques. On les retrouve notamment dans les métros, les trains, les ascenseurs, les systèmes de ventilation, les systèmes de réfrigération, les pompes, les machines-outils, les convoyeurs et les électroménagers.

Ce cours permet à l'étudiant de vérifier des moteurs électriques de faible et de grande puissance, de régler leur fonctionnement, d'effectuer leur entretien préventif et le dépannage avec l'aide des accessoires, des outils, des instruments, des appareils et des documents habituellement utilisés par le technologue en électronique industrielle dans le cadre de ces fonctions.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer toutes les manœuvres nécessaires à l'entretien d'un système démarreur-moteur.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- effectuer des branchements électriques pour le démarrage par à-coups;
- effectuer l'inversion du sens de rotation ou l'arrêt d'urgence de moteurs électriques, en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont :

- les notions d'induction et de magnétisme;
- la distribution de l'énergie au Québec;
- les circuits triphasés;
- le principe de fonctionnement des transformateurs et des moteurs CA et CC;
- la mesure et le calcul de la puissance;
- le fonctionnement en moteur et en alternateur.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant et il note les éléments présentés qu'il juge importants. Il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il effectue, entre autres, la lecture des fiches signalétiques et des fiches techniques, la prise de mesures, les observations, les branchements électriques et le couplage des charges mécaniques. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

PR 243-183-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Dans une usine, il arrive fréquemment que les automates programmables, les cartes E/S, les actionneurs, les capteurs et/ou les transmetteurs ne soient pas situés au même endroit. Ces équipements peuvent d'ailleurs être installés à une distance importante les uns des autres. L'utilisation d'un réseau industriel permet donc de communiquer ces différents équipements entre eux à l'aide d'un système de contrôle-commande, par exemple dans le bâtiment (gestion de l'énergie), dans la distribution électrique ou dans une chaîne de production.

Ce cours traite plus particulièrement des concepts et des caractéristiques d'implantation des réseaux de gestion (ordinateurs), des réseaux de commande (automates programmables) et de champ (détecteurs).

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de configurer des réseaux industriels.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- analyser la topologie du réseau afin de choisir, d'installer, d'effectuer et de valider la configuration d'un équipement en respectant les contraintes de sécurité;
- réaliser et tester les câblages afin d'établir la communication et de permettre l'échange d'information entre les différents composants du réseau;
- effectuer la maintenance et le dépannage du système;
- 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;
- les protocoles de gestion employés (Ethernet TCP/IP), les protocoles de commande (ControlNet, TCP/IP, Modbus, Profibus, LonWork, etc.), les protocoles de terrain (Remote I/O, DeviceNet, etc.).

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. À partir de procédés réels et de simulateurs, il effectue la sélection, la programmation, la configuration, l'installation, l'ajustement et le réglage des différents équipements qui composent un réseau industriel de communication.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

PR 243-185-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

La mesure et l'instrumentation sont indissociables de la qualité des produits. Une mauvaise utilisation d'un transmetteur ou une erreur de mesure peut engendrer des coûts de non-production pour une entreprise.

Ce cours prépare l'étudiant à sélectionner, à étalonner et à installer les capteurs industriels les plus utilisés dans un système de mesure et de contrôle industriel et à effectuer leur entretien préventif. À l'aide de la documentation technique, l'étudiant rédige des rapports d'étalonnages.

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

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- choisir et à employer adéquatement des étalons de mesure et des éléments primaires (capteurs);
- installer des transmetteurs, qu'ils soient pneumatiques, électroniques ou numériques, pour la lecture du niveau, de la pression, de la température et/ou du débit.

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

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il utilise des capteurs industriels pour réaliser des montages réels de type industriel. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

PR 243-186-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le démarrage en direct de moteur sur le réseau de distribution électrique des usines s'accompagne parfois de contraintes d'utilisation. Parmi celles-ci figurent l'appel de courant au démarrage, le contrôle de l'accélération et le contrôle de la décélération et/ou de la vitesse. Les démarreurs et les variateurs suppriment ces inconvénients.

Ce cours permet à l'étudiant d'approfondir les notions déjà abordées au sujet des moteurs électriques, de manière à le rendre apte à installer et à vérifier des démarreurs et des variateurs, à effectuer leur entretien préventif et à procéder au dépannage en faisant usage des accessoires, des outils, des instruments, des appareils et des documents habituellement utilisés par le technologue en électronique industrielle dans le cadre de ses fonctions.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer la configuration et toutes les autres manœuvres nécessaires pour faire fonctionner un système de contrôle à vitesse variable.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- effectuer des branchements électriques pour le démarrage et le freinage des moteurs shunts et/ou triphasés asynchrones ;
- configurer des variateurs de vitesse avec des contraintes d'accélération et/ou de décélération, etc. tout en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les circuits de protection, les composantes des démarreurs et les notions reliées aux variateurs de vitesse.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il lit la documentation technique, il fait la programmation, prend des mesures, fait des observations et procède aux branchements électriques. Ces tâches lui permettent d'installer et de vérifier des démarreurs et des variateurs des moteurs électriques d'un système de contrôle-commande en plus d'effectuer leur entretien préventif et le dépannage. Au cours de ces activités, l'étudiant doit respecter les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

243-190-AH AUTOMATISME AVANCÉ 2-2-1 1,66 unités

PR 243-183-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet à l'étudiant d'approfondir les notions vues sur les automatismes de base. Il le prépare à intervenir sur un système automatisé industriel ou manufacturier. L'étudiant développe et met au point des programmes qui font appel à des fonctions avancées d'un système de contrôle-commande. Il installe et assure le fonctionnement des équipements de sécurité et il assure le fonctionnement sécuritaire d'un système de contrôle-commande.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer un automate avancé dans un contexte industriel.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- justifier l'utilisation des différents langages de programmation LD (Ladder), SFC (Sequential Function Chart), FB (Function Block) et ST (Texte Structuré) ;
- programmer des instructions avancées (interruptions, sous-routines, séquenceur, registres à décalage, piles, messages, gestion des fichiers, etc.) ;
- effectuer la mise en œuvre de solutions assurant la sécurité des employés et des équipements en tenant compte des défaillances éventuelles (techniques de sécurité, redondance des systèmes, interverrouillage, etc.).

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la programmation d'instructions avancées de la norme CEI-61131-3, le mode de représentation et d'analyse GEMMA ainsi que les cartes évoluées des automates programmables.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute individuellement les tâches demandées par l'enseignant. Il valide et applique les notions théoriques vues en classe dans le contexte de travaux pratiques ayant la forme de projets. Il utilise des cartes évoluées d'un système de contrôle-commande pour la commande d'axes, la régulation, les communications, les signaux analogiques, les signaux numériques, les entrées et sorties réparties, etc. Il effectue la programmation, la sélection, l'installation et les réglages pour différents équipements tels que les rideaux de sécurité, le système de vision artificielle, etc.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

243-191-AH RÉGULATION INDUSTRIELLE 2-2-2 2,00 unités

PR 243-185-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

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

Ce cours permet à l'étudiant de brancher des transmetteurs autoalimentés et 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 l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de faire fonctionner un système de régulation industrielle.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

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

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : l'introduction aux normes ISA ; les techniques de modélisation dynamique d'un procédé ; l'étude des régulateurs ; les principes et les méthodes de réglages ; la sélection de stratégies de régulation avancées.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. À l'aide de systèmes de régulateur et/ou d'un automate programmable, il vérifie et applique les notions théoriques vues en classe. L'étudiant utilise une stratégie de régulation Proportionnelle, Intégrale et Différentielle (PID) et effectue les branchements du régulateur aux éléments d'entrée et de sortie, en ajustant tous les paramètres. L'étudiant actionne 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.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

243-192-AH INTRODUCTION À LA ROBOTIQUE 2-2-2 2,00 unités

PR 243-183-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Afin de demeurer concurrentielles sur les marchés nationaux et internationaux, plusieurs entreprises ont choisi ces dernières années d'automatiser leur méthode de production à l'aide de robots.

Ce cours initie l'étudiant aux différents types de robots et à leurs applications, comme la manipulation et l'assemblage d'objets, le tri et la palettisation. L'étudiant caractérise le fonctionnement des mécanismes d'un robot tout en analysant et en vérifiant son fonctionnement. Il étalonne et configure aussi les différents éléments qui composent le robot (les détecteurs, les transmetteurs, les convertisseurs et les actionneurs). L'étudiant produit, paramètre et modifie les programmes. Pour l'ensemble des tâches, l'étudiant applique les consignes de sécurité relatives à l'utilisation d'un robot.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'effectuer l'installation et l'entretien de différents équipements robotisés.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à utiliser, à dépanner, à entretenir et à programmer un robot sur une ligne de production en tenant compte de ses caractéristiques mécaniques, de l'asservissement des moteurs électriques (commande d'axes) et de l'environnement de travail des robots.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont les concepts et les caractéristiques des systèmes robotisés ainsi que la programmation et l'entretien d'un robot.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il effectue le montage, les ajustements, l'étalonnage, la configuration et la programmation des divers équipements qui composent une cellule robotisée. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

243-193-AH SYSTÈME DE SUPERVISION 1-2-1
1,33 unités

PR 243-183-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les systèmes de supervision industrielle visent à fournir aux opérateurs, en temps réel, une vue globale des différents réglages, consignes et alarmes leur permettant de prendre les bonnes décisions au bon moment pour assurer la conduite d'une production complexe.

Ce cours porte essentiellement sur l'apprentissage de l'utilisation d'un logiciel de supervision homme-machine (HMI). L'étudiant se familiarise avec le rôle, la structure, la programmation, la configuration des différents modules d'un système de supervision et sa relation avec le système contrôle-commande.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de programmer un système simple de supervision en utilisant une interface homme-machine (HMI).

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- 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;
- rédiger le guide d'utilisation.

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

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant assiste aux présentations et aux démonstrations faites par l'enseignant. Il note les éléments présentés qu'il juge importants et il demande des précisions à l'enseignant pour améliorer sa compréhension. Il effectue les exercices qui lui sont proposés.

Au laboratoire, l'étudiant exécute individuellement les tâches demandées par l'enseignant. L'étudiant programme l'interface graphique pour accomplir les tâches d'opération et de supervision énoncées dans un devis.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations et les travaux de recherche demandés, et il rédige des rapports techniques.

243-194-AH PROJET D'AUTOMATISATION 0-4-1
1,66 unités

PR 243-184-AH CR 243-190-AH
PR 243-187-AH CR 243-191-AH
PR 243-189-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le cours de projet d'automatisation est une épreuve synthèse du programme d'AEC en automatisme industriel. Ce cours permet à l'étudiant de réutiliser les compétences visées dans l'AEC. À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de participer à toutes les étapes requises dans la conception et l'entretien d'un système de contrôle-commande.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à :

- analyser un cahier de charge afin d'identifier les problèmes de la commande et de déterminer les stratégies à utiliser, en s'assurant de la sécurité de l'automatisme, tant pour les personnes que pour les biens;

- établir des listes de composants;
- déterminer les budgets;
- réaliser les plans;
- assembler les panneaux de commande;
- programmer les automates et un système de supervision;
- effectuer les réglages des parties commande et opérative;
- élaborer la documentation technique;
- effectuer une présentation technique.

Les thèmes abordés couvrent l'ensemble des notions apprises par l'étudiant dans le cadre de son programme de formation.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Aucun travail théorique en classe n'est requis pour réussir ce cours. Les notions théoriques sont directement mises en application lors des laboratoires pratiques.

Au laboratoire, l'étudiant exécute, seul ou en équipe, les tâches demandées par l'enseignant. Il met en œuvre le cahier de charges du convoyeur du laboratoire d'automatisme. Le convoyeur comporte des stations de travail dotées de capteurs et d'interrupteurs, de même que des actionneurs électriques et pneumatiques. Ces activités doivent être pratiquées en respectant les règles sur la santé et la sécurité au travail.

Comme travail personnel, l'étudiant effectue les lectures, les exercices, les préparations demandés et les rapports d'avancement du projet. Il prépare une présentation technique à l'aide de logiciels de dessin et de présentation.

243-195-AH STAGE EN SYSTÈMES AUTOMATISÉS 0-8-1
3,00 unités

PA Tous les cours des blocs précédents

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le stage en système automatisé confronte l'étudiant à la réalité du marché de l'emploi en le plaçant en situation de recherche d'emploi dans le but d'effectuer un stage dans une entreprise dont les activités sont liées aux apprentissages réalisés dans son programme d'études.

Ce cours permet à l'étudiant de développer les aptitudes nécessaires pour trouver un emploi et pour s'intégrer à ce milieu de travail. Il apprend à écouter les consignes des supérieurs et des techniciens qui le supervisent ainsi qu'à communiquer avec eux, oralement et par écrit. De plus, il apprend à adapter ses attitudes (humeur, ponctualité, entretient, politesse) à son entourage.

L'étudiant met en pratique l'analyse systémique des équipements en vue de la mise en œuvre du plan d'intervention à l'aide des dossiers techniques des équipements, des composants du système et des différents outils d'aide au diagnostic.

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de procéder à la maintenance des systèmes automatisés.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont d'enseigner à l'étudiant à participer à la planification de la maintenance des systèmes et à produire des rapports d'activités à l'aide d'information consignée dans les cahiers d'entretien.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont :

- la méthode de recherche d'emploi;
- la rédaction d'un curriculum vitae, la rédaction d'une lettre de présentation et d'une convention de stage;
- la préparation d'un entretien d'embauche;
- la rédaction d'un rapport de stage technique.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

L'apprentissage est essentiellement relié aux activités pratiques réalisées dans le milieu de stage ainsi qu'à l'encadrement assuré par le responsable de stage dans l'entreprise.

Un enseignant évalue l'étudiant en lui rendant visite dans son environnement de travail. À cet effet, l'étudiant doit tenir un journal qui témoigne du déroulement de ses activités journalières (journal de bord) et rendre accessible qu'aux responsables du stage, c'est-à-dire au supérieur ou au technicien en entreprise et à l'enseignant qui supervise le stage.

Enfin, l'employeur, par l'intermédiaire du supérieur ou du technicien, évalue l'étudiant à l'aide d'une fiche d'évaluation préalablement fournie par l'enseignant. Cette évaluation permet de cibler les habiletés du stagiaire à produire un travail technique et elle permet de vérifier certaines attitudes professionnelles jugées essentielles pour assumer les fonctions de technologue en automatisation industrielle.

CollègeAhuntsic

9155, rue Saint-Hubert
Montréal (Québec) H2M 1Y8
514 389.5921 • 1 866 389.5921 • poste 2222
Télécopieur: 514 389.4554



fc.collegeahuntsic.qc.ca

