

Collège Ahuntsic



**CAHIER
PROGRAMME**
2024 – 2025

243.D0
**Technologie du génie
électrique**
Automatisation et contrôle

NOTE : Tous les renseignements contenus dans ce document sont à jour en date de juin 2024 et s'adressent aux personnes inscrites en *Technologie du génie électrique : Automatisation et contrôle* au Collège Ahuntsic.

Bienvenue au Collège Ahuntsic!

Ce cahier-programme de Technologie du génie électrique : automatisation et contrôle vous présente votre programme d'études. Dans ce cahier, vous retrouverez plusieurs renseignements dont les buts du programme et une description sommaire de la fonction de travail à laquelle il prépare. Nous vous y présenterons les objectifs de la formation générale ainsi que les compétences de formation reliées au domaine de *l'automatisation et contrôle*. La grille de cours et le logigramme pédagogique permettent d'entrevoir comment les apprentissages que vous entreprenez sont planifiés pour faciliter votre réussite.

Chaque cours de la formation spécifique en *automatisation et contrôle* est aussi décrit de façon sommaire avec la ou les compétences qu'il permet d'atteindre, les buts poursuivis, un aperçu du contenu abordé et des activités d'apprentissage prévues.

Le cahier-programme comprend donc :

- La présentation du programme;
- Les buts du programme;
- Le logigramme pédagogique;
- La grille de cours et les descriptifs de cours;
- Le tableau de suivi de l'atteinte des compétences.

Pour connaître les règles de la vie étudiante, les conditions d'obtention du DEC et d'autres éléments pertinents à votre réussite scolaire et à votre intégration au Collège Ahuntsic, consultez le document intitulé « Politiques, règlements, vie pédagogique et services », en format PDF, qui se trouve dans l'Intranet du Collège.

Il est à noter que le *Règlement sur le régime des études collégiales* (RREC) prévoit, entre autres, l'imposition d'une épreuve synthèse propre à chaque programme conduisant au DEC afin de vérifier l'atteinte de l'ensemble des objectifs et des standards déterminés pour ce programme. La réussite de cette épreuve synthèse est exigée pour l'obtention du DEC. Au Collège Ahuntsic, l'épreuve synthèse se traduit par des activités synthèses qui font partie d'un ou de plusieurs cours (stages, projets de fin d'études, etc.). La réussite de ce ou de ces cours constitue la réussite de l'épreuve. Les cours porteurs de l'épreuve synthèse sont identifiés dans le cahier-programme.

De plus, la réussite de l'épreuve uniforme de langue française est une condition d'obtention du DEC.

BONNE LECTURE ET BONNE RÉUSSITE SCOLAIRE!

Buts du programme

Technologie du génie électrique : Automatisation et contrôle

Type de sanction :	DEC
Nombre d'unités :	91.66 unités
<u>Durée de la formation</u>	
Formation générale :	660 heures d'enseignement
Formation spécifique :	2130 heures d'enseignement
Total :	2790 heures d'enseignement

VUE GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

Le programme *Technologie du génie électrique : Automatisation et contrôle* vise à former des personnes aptes à exercer la profession de technologue du génie électrique dans les domaines de l'automatisation et du contrôle.

Les technologues en génie électrique exercent leur fonction dans tous les milieux de travail où il y a de la machinerie, des chaînes de production ou de l'équipement industriel, commercial et de sécurité publique, tant dans les secteurs primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires que dans les laboratoires de recherche et les ateliers de réparation. Les firmes de génie-conseil, de distributeurs de matériels électriques et électroniques, d'intégrateurs et de consultants peuvent aussi engager ces technologues.

La fonction de travail des technologues en génie électrique : Automatisation et contrôle consiste principalement à choisir, installer, mettre en service, dépanner et entretenir des équipements industriels et des systèmes, à aider à la conception, à analyser, programmer, optimiser et configurer des équipements industriels et des systèmes, à vérifier la conformité et la sécurité de l'installation des équipements industriels et des systèmes aux normes et aux schémas, à analyser et à repérer des problèmes de fonctionnement des équipements industriels et des systèmes. Dans le cadre de leur fonction de travail, les technologues en génie électrique sont appelés à exercer également des activités de supervision au niveau de l'entretien, du dépannage, de l'installation et de la mise en service des équipements industriels et des systèmes.

Les équipements industriels et les systèmes en question sont de type électrique, électronique, pneumatique, électromécanique, robotique, informatique et réseautique et servent à la commande, à la protection, au contrôle et à l'automatisation de procédés industriels ainsi qu'à la distribution et à la conversion de l'énergie électrique.

Les technologues en génie électrique, Automatisation et contrôle ont un rôle crucial lors d'un dysfonctionnement. Ils ou elles ont la responsabilité de remettre rapidement en état de fonctionnement les appareils défectueux tels les capteurs et les conditionneurs, les automates programmables et les contrôleurs, les moteurs, les variateurs, les systèmes de distribution électrique et aussi les éléments actionneurs tels les vannes, les vérins pneumatiques et hydrauliques.

Leur environnement technologique se compose de systèmes automatisés distribués et ordonnés ainsi que d'appareils de distribution électrique comme des transformateurs, des lignes de distribution ainsi que des équipements de contrôle et de commande industrielle, des boucles de contrôle, des appareils de mesure, des capteurs, des systèmes automatisés programmables, des variateurs de vitesse, des moteurs, des contrôleurs électroniques, des vannes, des robots industriels, des systèmes de positionnement, des équipements de sécurité des machines, des relais de protection, des systèmes informatiques, etc.

Plus particulièrement, les technologues en génie électrique sont appelés à remplir les tâches suivantes :

- Repérer, analyser et diagnostiquer des problèmes de fonctionnement des équipements industriels et des systèmes;
- Réparer et entretenir des équipements industriels et des systèmes;
- Seuls ou en collaboration avec l'ingénieure ou l'ingénieur, participer au développement de solutions technologiques visant l'amélioration et l'optimisation d'équipements industriels, de systèmes et de procédés industriels ou visant également l'automatisation d'équipements industriels, de systèmes et de procédés industriels existants.

Pour le programme d'études Technologie du génie électrique : Automatisation et contrôle, les intentions éducatives en formation spécifique sont les suivantes :

- Développer l'autonomie, la rigueur, la méthode et l'esprit d'analyse;
- Développer la capacité à exercer son jugement et à résoudre des problèmes avec une ouverture d'esprit;
- Développer la capacité à répondre aux imprévus;
- Développer le souci de maintenir ses connaissances à jour;
- Développer le souci de s'adapter aux changements technoscientifiques et organisationnels;
- Développer le souci de travailler dans une perspective de développement durable.

En conformité avec les visées de la formation collégiale, la formation spécifique vise aussi à former la personne à vivre en société de façon responsable, à l'amener à intégrer les acquis de la culture et, enfin, à l'amener à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture sur le monde.

Source : QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Programme d'études Technologie du génie électrique : automatisation et contrôle (DEC)*, Québec, Éditeur officiel, 2021, p.6; p.15.

Session 1

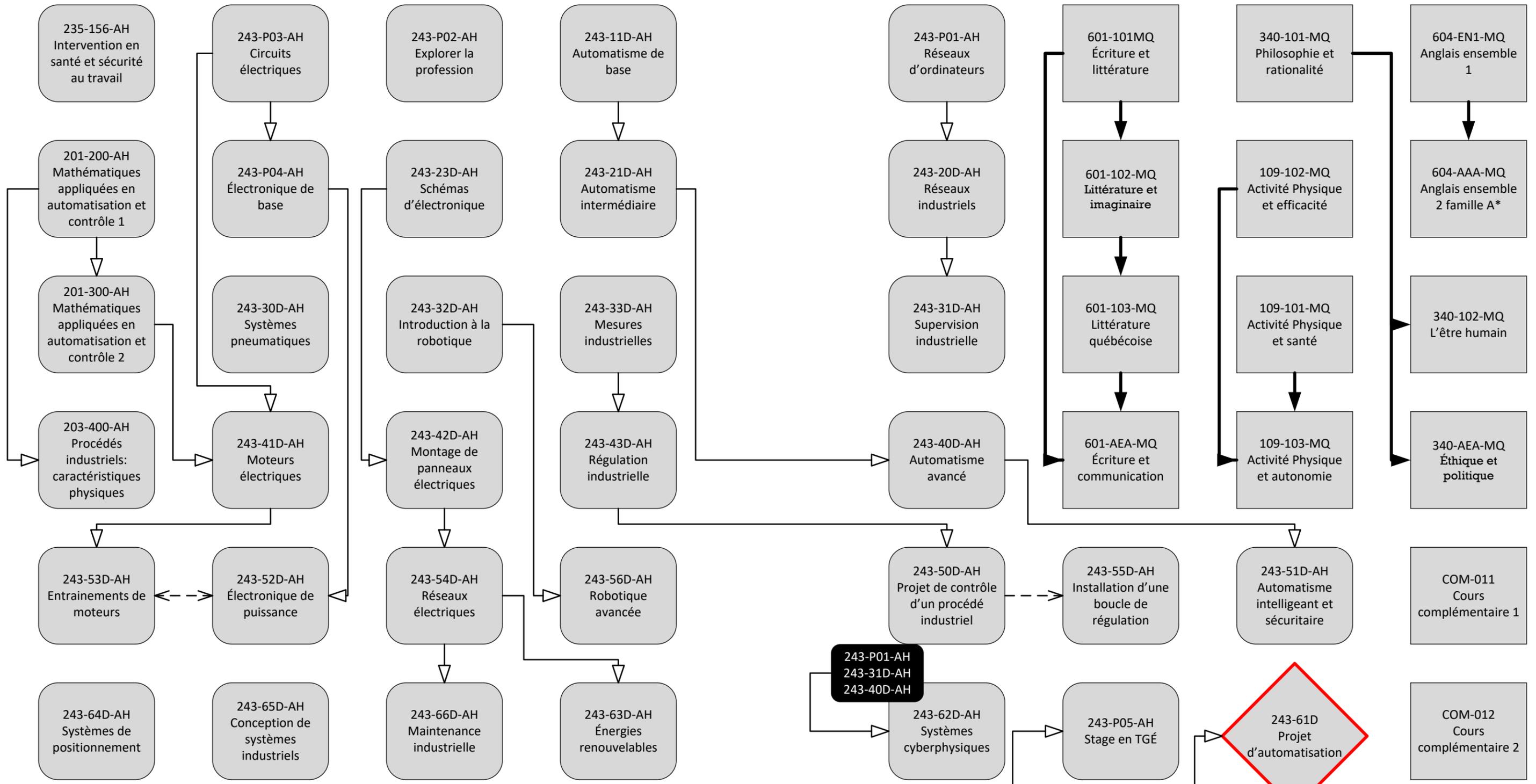
Session 2

Session 3

Session 4

Session 5

Session 6



Tous les cours de formation spécifique de la 1re à la 4e session inclusivement.

Tous les cours de formation spécifique de la 1re à la 5e session inclusivement. Maximum de 2 cours de formation générale manquant.

◇ Cours porteur(s) de l'épreuve synthèse de programme (ESP)
 ○ Formation spécifique
 □ Formation générale

*Cours de formation générale propre

- - > Corequis (CR) = Le corequis doit être suivi avant ou 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% ou plus doit avoir été obtenue.

Tous les préalables (absolus, relatifs et corequis) en formation spécifique sont indiqués dans chacun des descriptifs de cours

Légende

Grille de cours et descriptifs

243.D0

Technologie du génie électrique - Automatisation et contrôle

Session 1		Catégorie	Pondération	Unités
601-101-MQ	Écriture et littérature	FGC	2-2-3	2,33
340-101-MQ	Philosophie et rationalité	FGC	3-1-3	2,33
604-EN1-MQ	Anglais ensemble 1	FGC	2-1-3	2,00
235-156-AH	Intervention en santé et sécurité au travail	FS	1-2-1	1,33
243-11D-AH	Automatisme de base	FS	2-2-2	2,00
243-P01-AH	Réseaux d'ordinateurs	FS	1-3-1	1,66
243-P02-AH	Explorer la profession	FS	3-0-1	1,33
243-P03-AH	Circuits électriques	FS	3-3-1	2,33
Session 2		Catégorie	Pondération	Unités
601-102-MQ	Littérature et imaginaire	FGC	3-1-3	2,33
109-102-MQ	Activité physique et efficacité	FGC	0-2-1	1,00
604-AAA-AH	Anglais ensemble 2 famille A	FGP	2-1-3	2,00
201-200-AH	Mathématiques appliquées en automatisation et contrôle 1	FS	2-2-2	2,00
243-20D-AH	Réseaux industriels	FS	2-3-1	2,00
243-21D-AH	Automatisme intermédiaire	FS	2-2-1	1,66
243-P04-AH	Électronique de base	FS	2-2-1	1,66
243-23D-AH	Schémas d'électrotechnique	FS	1-2-1	1,33
Session 3		Catégorie	Pondération	Unités
601-103-MQ	Littérature québécoise	FGC	3-1-4	2,66
109-101-MQ	Activité physique et santé	FGC	1-1-1	1,00
340-102-MQ	L'être humain	FGC	3-0-3	2,00
201-300-AH	Mathématiques appliquées en automatisation et contrôle 2	FS	3-2-3	2,66
243-30D-AH	Systèmes pneumatiques	FS	2-2-1	1,66
243-31D-AH	Supervision industrielle	FS	1-3-1	1,66
243-32D-AH	Introduction à la robotique	FS	2-2-1	1,66
243-33D-AH	Mesures industrielles	FS	2-2-1	1,66
Session 4		Catégorie	Pondération	Unités
601-AEA-AH	Écriture et communication	FGP	2-2-2	2,00
109-103-MQ	Activité physique et autonomie	FGC	1-1-1	1,00
340-AEA-AH	Éthique et politique	FGP	3-0-3	2,00
203-400-AH	Procédés industriels: caractéristiques physiques	FS	3-2-2	2,33
243-40D-AH	Automatisme avancé	FS	2-2-1	1,66
243-41D-AH	Moteurs électriques	FS	1-3-1	1,66
243-42D-AH	Montage de panneaux électriques	FS	1-3-1	1,66
243-43D-AH	Régulation industrielle	FS	2-3-2	2,33
Session 5		Catégorie	Pondération	Unités
COM-011	Cours complémentaire 1	FGComp	2-1-3	2,00
243-50D-AH	Projet de contrôle d'un procédé industriel	FS	0-5-2	2,33
243-51D-AH	Automatisme intelligent et sécuritaire	FS	1-3-2	2,00
243-52D-AH	Électronique de puissance	FS	2-2-2	2,00
243-53D-AH	Entraînement de moteurs	FS	1-3-2	2,00
243-54D-AH	Réseaux électriques	FS	1-3-2	2,00
243-55D-AH	Installation d'une boucle de régulation	FS	0-4-2	2,00
243-56D-AH	Robotique avancée	FS	1-3-1	1,66
Session 6		Catégorie	Pondération	Unités
COM-012	Cours complémentaire 2	FGComp	2-1-3	2,00
p 243-61D-AH	Projet d'automatisation	FS	0-5-2	2,33
243-62D-AH	Systèmes cyberphysiques	FS	0-4-2	2,00
243-63D-AH	Énergies renouvelables	FS	2-2-2	2,00
243-64D-AH	Système de positionnement	FS	1-3-2	2,00
243-65D-AH	Conception de systèmes industriels	FS	1-4-2	2,33
243-66D-AH	Maintenance industrielle	FS	1-2-2	1,66
243-P05-AH	Stage en TGÉ	FS	0-5-2	2,33

Légende	
FGC - Formation générale commune	FS - Formation spécifique
FGP - Formation générale propre au programme	FGComp - Formation générale complémentaire au programme
MAN - Cours de mise à niveau	p - Cours porteur de l'épreuve synthèse



Moments de réalisation des stages dans le cadre du programme Alternance travail-études (ATE)

Stage ATE de niveau 1 : après la 2e session

Stage ATE de niveau 2 : à la fin de la 4e session

Session 1

601-101-MQ	2-2-3	2,33 unités
Français (langue et littérature) (601)		
Écriture et littérature		
4EF0 Analyser des textes littéraires (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce premier cours de la formation générale commune en français est consacré à l'étude d'oeuvres marquantes de la littérature française de la période du Moyen Âge jusqu'au siècle des Lumières et à l'analyse d'oeuvres issues de deux époques et de deux genres littéraires. Au moins deux oeuvres intégrales sont mises à l'étude ainsi que, le cas échéant, des extraits réunis dans une anthologie.

Le cours permet à la personne étudiante d'aborder des oeuvres poétiques, dramatiques et narratives, de les situer dans leur contexte sociohistorique et culturel et d'y repérer les principales manifestations thématiques et stylistiques. De plus, le cours amène progressivement la personne étudiante à maîtriser les outils et méthodes d'analyse lui permettant de rédiger une analyse littéraire (ou un commentaire composé ou une explication de texte) conçue comme un texte organisé d'au moins 700 mots.

Les principaux éléments de contenu du cours sont les suivants : contexte des oeuvres étudiées, définition des principaux genres littéraires étudiés; notions d'analyse littéraire : composition ou structure de l'oeuvre, thèmes, procédés d'écriture (lexique et figures de style), notions de versification, schéma dramatique; méthodologie de l'analyse littéraire : plan de rédaction en trois parties (introduction, développement et conclusion), pertinence des idées et des exemples choisis, structure du paragraphe, enchaînement logique des idées assurant la cohérence du texte, précision du vocabulaire.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante suit les exposés magistraux, note les éléments importants et participe aux échanges. Dans les travaux et exercices faits seule ou en équipe, elle fait l'apprentissage des outils d'analyse littéraire, s'approprie une démarche méthodologique rigoureuse et utilise des stratégies de révision et de correction de son texte.

Hors classe, la personne étudiante étudie la matière vue, lit les oeuvres littéraires et les documents théoriques au programme et fait des travaux.

Dans les travaux, elle porte une attention particulière à la qualité de l'expression.

340-101-MQ	3-1-3	2,33 unités
Philosophie (340)		
Philosophie et rationalité		
4PH0 Traiter d'une question philosophique (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce premier cours de philosophie veut habiliter l'étudiant à produire une argumentation rationnelle sur une question philosophique.

L'étudiant apprend à distinguer la philosophie du mythe, de la religion et de la science. Il prend connaissance du contexte où la philosophie a fait son apparition en Occident et s'approprie en partie l'héritage de la philosophie antique par la fréquentation de certains de ses auteurs les plus marquants.

Prenant ainsi connaissance de la façon dont les philosophes traitent de diverses questions, l'étudiant saisit l'actualité et la pertinence du questionnement philosophique au regard d'enjeux contemporains, en se livrant lui-même à cet exercice. Ce faisant, il apprend à formuler clairement des problèmes philosophiques et des thèses, à énoncer des arguments, des objections et des réfutations, afin d'évaluer ses raisonnements et ceux d'autrui.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant suit des exposés magistraux le plus souvent interactifs, prend en note les points essentiels, participe aux échanges et fait, seul ou en équipe, des exercices de réflexion et d'analyse afin d'assimiler la matière et d'acquérir les habiletés requises pour l'atteinte des compétences visées.

De façon générale, les périodes de laboratoire servent à la pratique de l'argumentation sous différentes formes : rédactions, exposés, discussions ou débats.

Hors classe, l'étudiant fait des lectures de textes philosophiques, réalise divers exercices d'analyse, se prépare aux examens et, le cas échéant, aux débats et discussions.

Au terme du cours, il rédige un texte argumentatif d'au moins 700 mots dans lequel il formule une thèse et des arguments, en référence à un ou des problèmes étudiés. À cette occasion, il s'assure du respect des règles de l'argumentation rationnelle au moyen d'une révision rigoureuse.

604-EN1-MQ	2-1-3	2,00 unités
Anglais (langue seconde) (604)		
Anglais ensemble 1		

Un test de classification détermine quel niveau l'étudiant sera appelé à suivre.

Niveau 1

604-100-MQ

2-1-3

2,00 unités

Anglais de base

4SA0 Comprendre et exprimer des messages simples en anglais (atteinte complète)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours s'adresse à une personne étudiante de niveau débutant ayant déjà quelques connaissances de l'anglais.

À la fin du cours, elle sera en mesure de comprendre et d'exprimer des messages simples en anglais.

Le cours permet de dégager le sens général et les idées essentielles d'un message oral d'au moins 3 minutes, exprimé à un débit normal, et comportant un vocabulaire d'usage courant. Il permet de reconnaître le sens général et les idées principales d'un texte d'environ 500 mots et d'en faire un résumé ou de répondre à des questions en utilisant le vocabulaire et la syntaxe appropriés au niveau. Le cours amène à s'exprimer oralement de façon intelligible pendant environ 2 minutes, à participer à un dialogue avec prononciation, intonation et débit acceptables et à échanger ses idées sur un sujet donné. Enfin, le cours permet de rédiger et de réviser un texte clair et cohérent d'environ 250 mots, comprenant des idées et des expressions nouvelles, et de démontrer l'utilisation appropriée des méthodes de révision.

Les thèmes abordés sont de nature socioculturelle et sont tirés de documents authentiques de langue anglaise dans la mesure du possible.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à travailler seul, à deux ou en équipe, et à participer aux activités suivantes : discussions en petits groupes, courts dialogues sur des situations réelles, présentations orales simples, jeux de rôles, jeux de mots, exercices de vocabulaire, exercices de grammaire, lectures et travaux connexes, et rédaction de textes. La personne étudiante prend des notes et répond à des questions.

Au laboratoire, les activités se font grâce à des équipements spécialisés permettant d'écouter des enregistrements et des vidéos, de converser, d'enregistrer et d'analyser une conversation. Finalement, la personne étudiante utilise des logiciels, se sert d'Internet, prend des notes et répond à des questions.

Hors classe, le travail personnel consiste à compléter les travaux hebdomadaires : lecture de textes et de travaux connexes, rédaction de textes, préparation de notes pour des activités orales et exercices de grammaire afin de se préparer pour les évaluations orales et écrites.

Niveau 2

604-101-MQ

2-1-3

2,00 unités

Langue anglaise et communication

4SA1 Communiquer en anglais avec une certaine aisance (atteinte complète)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours s'adresse à une personne étudiante de niveau intermédiaire. À la fin du cours, elle sera en mesure de communiquer en anglais avec une certaine aisance.

Le cours permet de reconnaître le sens général et les idées essentielles d'un message oral d'environ 5 minutes. Il permet aussi de reconnaître le sens général, les idées abstraites et les idées principales d'un texte d'intérêt général d'environ 750 mots. Le cours amène à s'exprimer oralement pendant au moins 3 minutes de façon intelligible, structurée et cohérente, sur un sujet d'intérêt général. Enfin, le cours amène à rédiger et à réviser un texte clair et cohérent d'au moins 350 mots comprenant des idées et des expressions nouvelles, en plus de démontrer l'utilisation appropriée des méthodes de révision.

Les thèmes abordés sont de nature socioculturelle. Certains textes sont choisis pour faciliter la compréhension et l'utilisation de formes spécifiques de l'anglais. Ils proviennent des médias de langue anglaise suivants : manuels et grammaires, radio, télévision, revues, journaux et Internet.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à travailler seul, à deux ou en équipe, et à participer aux activités suivantes : discussions, dialogues, présentations orales, jeux de rôles, lecture et rédaction d'une variété de textes, travaux connexes à la lecture, à l'écriture et à une prise de conscience des erreurs typiques de son écriture (orthographe, grammaire, syntaxe, vocabulaire). Finalement, la personne étudiante prend des notes et répond à des questions.

Au laboratoire, les activités se font grâce à des équipements spécialisés permettant d'écouter des enregistrements et des vidéos, de converser, d'enregistrer et d'analyser une conversation. Finalement, la personne étudiante utilise des logiciels, se sert d'Internet, prend des notes et répond à des questions.

Hors classe, le travail personnel consiste à compléter divers travaux hebdomadaires : lecture de textes et travaux connexes, rédaction de textes, préparation de notes pour des activités orales, exercices de grammaire et recherches afin de se préparer pour les évaluations orales et écrites.

Niveau 3

604-102-MQ

2-1-3

2,00 unités

Langue anglaise et culture

4SA2 Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires (atteinte complète)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours s'adresse à une personne étudiante de niveau intermédiaire avancé. À la fin du cours, la personne étudiante sera en mesure de communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes socioculturels.

Le cours permet d'identifier les idées essentielles d'un message après une seule écoute, et de déterminer précisément les éléments suivants d'un texte écrit : le sens général, les principaux éléments, les éléments secondaires, la structure, et l'intention de l'auteur. Le cours amène à s'exprimer oralement pendant au moins 5 minutes sur un sujet, en faisant référence à un ou à plusieurs documents et en utilisant un vocabulaire pertinent avec une prononciation, une intonation et un débit généralement corrects. Enfin, le cours permet de rédiger et de réviser un texte clair et cohérent de 450 mots, comprenant des idées et des expressions nouvelles, et comportant au moins trois idées distinctes liées logiquement entre elles, et ce, avec une application convenable des codes grammatical et orthographique, une utilisation généralement correcte des temps de verbe et une variété de structures de phrases. De plus, la personne étudiante doit démontrer qu'elle peut utiliser de façon appropriée des méthodes de révision.

Les thèmes abordés sont de nature socioculturelle. Ils proviennent des médias de langue anglaise suivants : radio, télévision, livres, revues, journaux et Internet.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, le travail consiste à participer aux activités suivantes seul, à deux ou en groupes : discussions, débats, présentations orales, jeux de rôles, lecture d'une variété de textes, travaux connexes à la lecture, à l'écriture et à une prise de conscience des erreurs typiques de son écriture (orthographe, grammaire, syntaxe, vocabulaire). Il est nécessaire de prendre des notes, de répondre à des questions et de faire des résumés.

Au laboratoire, le travail consiste à écouter des enregistrements, à regarder des vidéos, à converser, à s'enregistrer et à analyser sa conversation au moyen d'équipements spécialisés et d'Internet. Il est nécessaire de prendre des notes, de répondre à des questions et de rédiger des résumés.

Hors classe, le travail personnel consiste à compléter des travaux hebdomadaires : lecture de textes, rédaction de textes, préparation de notes pour des activités orales, recherches, et correction de la grammaire afin de se préparer les évaluations orales et écrites.

Niveau 4

604-103-MQ

2-1-3

2,00 unités

Culture anglaise et littérature

4SA3 Traiter en anglais d'oeuvres littéraires et de sujets à portée sociale ou culturelle (atteinte complète)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours de la formation générale s'adresse à une personne étudiante de niveau avancé. Il se veut une introduction à la littérature de langue anglaise. Il vise aussi à développer une capacité de réflexion et d'analyse dans le domaine des lettres.

Le cours présente les concepts et les notions de base en analyse littéraire à l'aide de textes tirés de divers genres d'oeuvres. Il amène progressivement à maîtriser les outils et les méthodes d'analyse permettant de rédiger et de réviser une analyse littéraire conçue comme un texte organisé d'au moins 550 mots, comprenant des idées et des expressions nouvelles, en plus de démontrer une utilisation appropriée des méthodes de révision. La personne étudiante doit démontrer un degré assez élevé de précision dans l'appropriation des codes grammatical, syntaxique et orthographique, en plus d'effectuer une correction appropriée du texte. Elle doit aussi présenter oralement l'analyse d'une production socioculturelle ou littéraire en version originale anglaise.

Ce cours comporte deux volets : d'abord, la manière d'aborder une nouvelle par les éléments de la fiction (temps et lieu, schéma narratif, caractérisation) et par les éléments du style littéraire (symbolisme, humour, ironie, figures de style); ensuite, la manière d'aborder un poème par l'analyse formelle, l'analyse littéraire et le thème.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à suivre la présentation magistrale de la théorie, à participer activement au cours en posant des questions et en partageant ses connaissances. Également, la personne étudiante présente oralement l'analyse d'une oeuvre littéraire ou socioculturelle en anglais, prend des notes et effectue certains travaux (tests de compréhension, rédactions courtes). Pour la rédaction et la révision de fin de session, elle peut exploiter les notions d'analyse littéraire acquises pendant le cours, en utilisant le vocabulaire approprié. À l'occasion, des versions cinématographiques de textes déjà étudiés seront visionnées, en vue d'une analyse comparative.

Hors classe, le travail personnel consiste à faire des lectures, à répondre à des questions de compréhension de texte et à effectuer des travaux écrits (résumés, analyses comparées, etc.), tout en portant une attention particulière à la qualité de l'expression afin de se préparer aux évaluations orales et écrites.

Production industrielle (235)

Intervention en santé et sécurité au travail

04A2 Intervenir en matière de santé et de sécurité (atteinte complète)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Chaque année au Québec, des dizaines de milliers de personnes se blessent au travail. S'il incombe à la personne qui emploie de fournir un environnement de travail sécuritaire, la santé et la sécurité du travail sont une responsabilité partagée avec tout le personnel. La personne technicienne en génie électrique qui intervient en automatisation et contrôle doit avoir les connaissances de base pour intervenir en utilisant les outils et les techniques appropriés afin d'assurer sa santé et sa sécurité, ainsi que celle d'autrui. Ce cours situé en début de programme permet d'outiller les personnes étudiantes pour qu'elles puissent ensuite mettre ces connaissances en application tout au long de leur formation et de leur stage.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'intervenir en matière de santé et de sécurité en utilisant des outils et des techniques appropriés en accord avec les lois, normes, règlements et procédures en vigueur.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : reconnaître les risques réels et potentiels en milieu industriel; utiliser correctement les équipements de protection individuelle et collective; respecter les procédures de cadenassage et les procédures d'urgence; respecter les procédures en cas d'accident.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les définitions associées à la santé et la sécurité du travail; la Loi (LSST) et le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) du Québec; les catégories de risques; l'identification des risques; l'organisation sécuritaire de l'aire de travail; la hiérarchie des moyens de prévention; les équipements de protection collective; les équipements de protection individuelle (ÉPI) : choix, vérifications et utilisation; le cadenassage; les registres des accidents; l'enquête-accident et le rapport.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante assiste à des exposés, prend connaissance de situations réelles par l'entremise de vidéos, interagit et participe à des discussions de classe ou en petit groupe.

Au laboratoire, la personne étudiante travaille individuellement ou en équipe à l'analyse de situations de travail, effectue des recherches liées à la santé et la sécurité du travail en français et en anglais, identifie des protections sur les machines dans un contexte réel, manipule des équipements de protection individuelle (ÉPI), utilise des équipements de cadenassage, remplit un registre d'accidents et réalise des études de cas.

Comme travail personnel, la personne étudiante complète des exercices et des recherches, elle se tient au fait de l'actualité reliée à des accidents ou d'autres problématiques touchant la santé et la sécurité dans son domaine.

243-11D-AH	2-2-2	2,00 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Automatisme de base		
04AA Programmer un automate programmable industriel en mode tout ou rien (atteinte partielle)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les automatismes occupent une place importante dans l'activité économique des pays industrialisés. L'automate programmable industriel (API) est au coeur 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 premier cours en automatisation industrielle permet de se familiariser avec la structure matérielle et logicielle des automates programmables. Elle réalise des programmes simples tout en explorant l'environnement physique d'un automate programmable industriel. Elle utilise 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 solutionner une problématique d'automatisation de programmation avec un automate programmable industriel en mode tout ou rien (TOR).

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : examiner le système physique d'un automate programmable industriel et son environnement; évaluer des capteurs et des actionneurs numériques; configurer l'automate programmable industriel; élaborer les schémas de branchement simples d'un système comprenant l'outillage, procéder à la programmation et tester les programmes; rédiger et archiver la documentation et les programmes.

Les principaux thèmes abordés sont : les systèmes de numération; 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 en mode tout ou rien; la programmation à l'aide de représentations graphiques; les logiciels de programmation utilisés par l'automate programmable industriel; l'interface de communication.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue, individuellement ou en équipe, des tâches en vue de la réalisation de montages. Elle doit également procéder à l'exécution de la programmation de l'automate programmable industriel et faire la vérification des résultats en fonction des besoins préalablement déterminés.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-P01-AH	1-3-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Réseaux d'ordinateurs		
04AB Exploiter des technologies de l'information et de l'opération (atteinte partielle)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet à la personne étudiante d'acquérir les notions de base en réseaux d'ordinateurs entre autres par des expérimentations. Elle se familiarise avec les différentes caractéristiques des réseaux, les concepts et les protocoles régissant l'échange d'informations entre différents équipements qui le compose. De plus, il aborde des techniques de vérification des réseaux à l'aide de logiciels et d'instruments de mesure.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de vérifier et de diagnostiquer des problèmes simples sur des réseaux d'ordinateurs.

Les objectifs de ce cours sont : comprendre les caractéristiques des réseaux d'information; configurer les réseaux d'information câblés et sans fil et mesurer ses paramètres; utiliser des objets connectés; utiliser un logiciel de simulation d'un réseau d'information câblé et sans fil; dépanner des réseaux d'information câblés et sans fil.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les composantes matérielles d'un ordinateur; le système d'exploitation d'un ordinateur; la connexion réseau; la connexion Internet; l'adressage réseau; les commutateurs de couche 2; le routeur; les réseaux privés virtuels (VPN); les caractéristiques des réseaux d'information; les technologies sans fil; les objets connectés; les relations client-serveur; la cybersécurité; le dépannage des réseaux.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches de configuration et d'installation. Elle utilise un réseau pour accéder à des équipements distants, configure un réseau, vérifie la connectivité et effectue des mesures à l'aide d'outils et de logiciels spécialisés. Elle pose un diagnostic sur un réseau défectueux et effectue un dépannage simple.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-P02-AH	3-0-1	1,33 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Explorer la profession		
04A0 Explorer la profession (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le domaine du génie électrique se retrouve dans différents secteurs d'activités économiques, tels que les industries de transformation des matières premières, les industries de services et d'exploitation de ressources naturelles entre autres. Ce cours permet de se familiariser avec les aspects de la profession et d'aligner sa carrière professionnelle en lien avec ses aptitudes inhérentes.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'explicitier les caractéristiques de la profession et de dégager les principales tendances du domaine dans l'optique de son orientation et de sa formation tout au long de la carrière.

Les objectifs de ce cours sont : différencier les milieux de travail; examiner les caractéristiques de la profession; examiner les tâches et les opérations de la profession; reconnaître l'importance du travail d'équipe et de la collaboration; examiner les habiletés et les comportements de la personne.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : l'information sur les milieux de travail dans les différents secteurs d'activité économique; les types d'entreprises et les perspectives d'emploi; la présentation des tâches et des caractéristiques de la profession; le développement durable de la profession; le travail d'équipe et la collaboration par la présentation d'un travail de recherche; l'exploration des activités de la profession aux laboratoires et/ou en industrie.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante observe les présentations et les démonstrations, elle note les éléments qu'elle juge importants et réalise les recherches nécessaires pour améliorer sa compréhension. Elle effectue des lectures et recherches qui lui sont proposés.

Ce cours n'a pas de laboratoire physique, cependant il y aura des visites dans les laboratoires de la technique du génie électrique ou en industrie afin de voir différents aspects de la profession. Les personnes étudiantes présentent en équipe des synthèses de leurs activités de recherche.

Comme travail personnel, la personne étudiante complète les recherches demandées. Elle rédige des rapports d'activités dans le but de recueillir des informations sur la profession.

243-P03-AH	3-3-1	2,33 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Circuits électriques		
04A3 Diagnostiquer des problèmes sur des circuits électronique (atteinte partielle)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet d'acquérir des notions de base en électricité et de se familiariser avec les composants électriques, entre autres la résistance, le condensateur, la bobine et le transformateur alimentés en courant continu (CC) ou en courant alternatif (CA) monophasé. Les différentes topologies de circuits sont expérimentées. De plus, des techniques de vérification des circuits à l'aide d'instruments de mesure sont abordées.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'acquérir et de vérifier les signaux électriques et de déterminer des problèmes simples sur les circuits électriques.

Les objectifs de ce cours sont : recueillir de l'information sur le fonctionnement d'un circuit électrique résistif ou réactif; mesurer les signaux et mettre en relation des composants de circuits monophasés; dépanner les circuits; utiliser les règlements du code électrique relatifs à ce cours.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la nature de l'électricité; les notions électriques de base; les instruments de mesure; les caractéristiques des sources d'alimentation en courant continu (CC) ou en courant alternatif (CA) monophasé; les circuits en série et en parallèle; la mise à la terre; le potentiel électrique; les circuits flottants et non flottants; la protection électrique; les puissances actives, réactives et apparentes; le déphasage; la correction du facteur de puissance; les plaques signalétiques.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe à des présentations afin de s'appropriier les notions lui permettant de réaliser les travaux de laboratoire. Elle note les éléments pertinents pour améliorer sa compréhension des phénomènes physiques tout en effectuant des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante exécute individuellement ou en équipe des tâches dans le but de réaliser le montage des circuits électriques, de prendre les mesures, et de faire le dépannage inhérent. Elle utilise un logiciel de simulation qui lui permet de faire la vérification des résultats obtenus en fonction des besoins du devis.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions présentées et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle peut faire entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Session 2

601-102-MQ	3-1-3	2,33 unités
Français (langue et littérature) (601)		
Littérature et imaginaire		
4EF1 Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires d'époques et de genres variés (atteinte complète)		

PRÉALABLE ABSOLU : 601-101-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce deuxième cours de la formation générale commune en français est consacré à l'étude des représentations du monde contenues dans des oeuvres marquantes de la littérature française des XIXe, XXe et XXIe siècles. Au moins trois oeuvres intégrales sont mises à l'étude ainsi que, le cas échéant, des extraits réunis dans une anthologie. Les textes étudiés sont issus d'au moins trois périodes ou courants littéraires. Une oeuvre supplémentaire pourrait appartenir au corpus de la littérature francophone (en excluant toutefois la littérature québécoise).

Le cours permet à la personne étudiante de parcourir des oeuvres poétiques, dramatiques et narratives, en les situant dans leur contexte sociohistorique et culturel, et en les expliquant en fonction des représentations du monde qui y sont proposées. En même temps, le cours amène la personne étudiante à consolider sa maîtrise des outils d'analyse et d'interprétation de l'oeuvre littéraire, ce qui lui permettra de rédiger une dissertation explicative conçue comme un texte organisé d'au moins 800 mots.

Les principaux éléments de contenu du cours sont les suivants : contexte des oeuvres étudiées, rapport entre le réel, le langage et l'imaginaire; notions d'analyse littéraire : composition ou structure de l'oeuvre, thèmes, procédés d'écriture (lexique et figures de style), notions de la théorie du récit; méthodologie de la dissertation explicative: plan de rédaction en trois parties (introduction, développement et conclusion), pertinence des idées et des exemples choisis, structure du paragraphe, enchaînement logique des idées assurant la cohérence du texte, précision du vocabulaire.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante suit les exposés magistraux, note les éléments importants et participe aux échanges. Elle est appelée, dans des travaux et des exercices faits seule ou en équipe, à développer sa capacité d'analyser et d'interpréter des oeuvres littéraires, ainsi qu'à utiliser des stratégies de révision et de correction.

Hors classe, la personne étudiante étudie la matière vue, lit les oeuvres littéraires et les documents théoriques au programme et fait des travaux.

Dans les travaux, elle porte une attention particulière aux exigences méthodologiques propres à la dissertation de même qu'à la qualité de la langue.

109-102-MQ	0-2-1	1,00 unités
Éducation physique (109)		
Activité physique et efficacité		
4EP1 Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce deuxième cours d'éducation physique permet à l'étudiant de s'engager dans une démarche personnelle qui lui donne le goût et le plaisir de l'activité physique et qui sollicite son sens des responsabilités et sa capacité de se prendre en main.

L'étudiant doit se fixer des objectifs d'apprentissage moteurs et affectifs accessibles, lui permettant d'atteindre un certain niveau de réussite. L'efficacité intègre donc les notions de succès, de respect des capacités de chacun et de régularité dans la pratique de l'activité physique. Ce cours permet à l'étudiant d'expérimenter systématiquement une démarche par objectifs, avec obligation de résultats, axée sur l'amélioration de ses habiletés et de ses attitudes.

Le contenu spécifique des cours varie selon les activités physiques proposées chaque session. L'étudiant fait son choix de cours au moment de l'inscription. Un cahier présente alors le contenu des cours offerts.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

L'étudiant évalue d'abord ses forces et ses faiblesses en regard des habiletés et des attitudes exigées par l'activité physique qu'il a choisie. Ensuite, il formule ses objectifs personnels par rapport à ces habiletés et à ces attitudes et identifie les critères de réussite. Enfin, l'étudiant fait un choix judicieux des moyens qui lui permettront d'atteindre ses objectifs. En tenant un journal de bord, il évalue ses progrès, modifie ses objectifs si nécessaire ou en formule de nouveaux. À la fin du cours, l'étudiant fait un retour critique sur sa démarche.

Tout au cours de la session, l'étudiant pratique une activité physique de son choix en recherchant l'efficacité selon une approche favorisant la santé, c'est-à-dire en respectant ses capacités et les règles de sécurité.

Comme travail personnel, l'étudiant complète les apprentissages réalisés en classe dans le but d'améliorer son efficacité et d'atteindre les objectifs qu'il s'est fixés en début de session.

604-AAA-AH	2-1-3	2,00 unités
Anglais (langue seconde) (604)		
Anglais ensemble 2 famille A		

Niveau 1		
604-AEX-AH	2-1-3	2,00 unités
Anglais programme de base		
4SAP	Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève (atteinte complète)	

PRÉALABLE ABSOLU : 604-100-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours d'anglais est un cours de formation générale propre au programme. Il s'adresse à une personne étudiante qui a réussi le niveau débutant de formation générale commune en anglais 604-100. À la fin du cours, la personne étudiante sera en mesure de comprendre et d'exprimer des messages simples en anglais, en utilisant des formes d'expression d'usage courant dans son champ d'études.

Les habiletés acquises durant le cours d'anglais de formation commune sont revues et intégrées au champ d'études.

Les principaux objectifs de cours sont : dégager le sens général et les idées essentielles d'un message oral authentique et d'un texte écrit, s'exprimer oralement pendant deux minutes en s'assurant de la pertinence de ses propos, rédiger et réviser un texte clair et cohérent d'environ 250 mots comprenant des idées et des expressions nouvelles, en plus de démontrer une utilisation appropriée de méthodes de révision.

Les thèmes abordés proviennent des champs d'études des personnes étudiantes. Les documents sont tirés de médias authentiques de langue anglaise authentique, dans la mesure du possible.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à travailler seul, à deux ou en équipe et à participer aux activités suivantes : discussions en petits groupes, courts dialogues sur des situations réelles, présentations orales simples, jeux de rôles, jeux de mots, exercices de vocabulaire, exercices de grammaire, lectures et travaux connexes, et rédaction de textes. Il est nécessaire de prendre des notes et de répondre à des questions.

Au laboratoire, les activités d'apprentissage se font grâce à des équipements spécialisés permettant d'écouter des enregistrements et des vidéos, de converser, d'enregistrer et d'analyser une conversation. Finalement, la personne étudiante utilise des logiciels, se sert aussi d'Internet, prend des notes et répond à des questions.

Hors classe, les activités consistent à compléter des travaux hebdomadaires : lecture de textes et travaux connexes, rédaction de textes, préparation de notes pour des activités orales et exercices de grammaire afin de se préparer pour les évaluations orales et écrites.

Niveau 2

604-AEA-AH

2-1-3

2,00 unités

Anglais programme 1

4SAQ Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève (atteinte complète)

PRÉALABLE ABSOLU : 604-101-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours d'anglais est un cours de formation générale propre au programme. Il s'adresse à une personne étudiante qui a réussi le niveau intermédiaire de formation générale commune en anglais 604-101 et dont le programme fait partie de l'un des regroupements suivants : AEA Sciences et technologie, AEB Sciences et techniques humaines, de la gestion et de la santé ou AEC Arts, lettres et communications graphiques. Le cours a pour but d'amener à communiquer avec une certaine aisance en anglais, en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études.

Les habiletés acquises lors du cours d'anglais de formation commune sont maintenant mises en oeuvre dans un contexte spécialisé. La personne étudiante écoute, lit, parle, écrit et révise pour effectuer des tâches spécifiques liées aux programmes de son regroupement.

Les objectifs principaux de ce cours sont : reconnaître le sens général et les idées principales d'un message oral (d'environ 5 minutes) ou écrit (d'environ 750 mots), utiliser l'information pertinente à la tâche, livrer un message oral (d'au moins 3 minutes) riche en information et utiliser la terminologie appropriée, produire des textes comprenant des idées et des expressions nouvelles (d'environ 350 mots), en portant attention à leur cohérence et à leur clarté ainsi qu'aux codes grammatical et orthographique et démontrer une utilisation appropriée de stratégies de révision. Dans ses communications (orales et écrites), la personne étudiante assure une adéquation entre le procédé de communication choisi, le type de document et le contexte de communication et rend le tout accessible à un non-expert.

Les thèmes abordés sont en lien avec les regroupements de programmes. Ils sont tirés des médias de langue anglaise suivants : manuels, radio, télévision, revues, journaux et Internet.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à travailler individuellement, en paires et en groupe, et à participer aux activités suivantes : discussions, dialogues, débats, présentations orales, jeux de rôles, lectures et rédaction d'une variété de textes à des fins spécifiques, et de travaux connexes à la lecture, à l'écriture et à une prise de conscience des erreurs typiques de son écriture (orthographe, grammaire, syntaxe, vocabulaire). Il est nécessaire de prendre des notes et de répondre à des questions.

Au laboratoire, les activités d'apprentissage se font grâce à des équipements spécialisés permettant d'écouter des enregistrements et des vidéos, de converser, d'enregistrer et d'analyser une conversation. Finalement, la personne étudiante utilise des logiciels, se sert d'Internet, prend des notes et répond à des questions.

Hors classe, Les activités d'apprentissage consistent à compléter des travaux hebdomadaires : lectures de textes et travaux connexes, rédaction de textes, préparation de notes pour des activités orales, exercices de grammaire et recherches afin de se préparer pour les évaluations orales et écrites.

Niveau 3

604-AFA-AH

2-1-3

2,00 unités

Anglais programme 2

4SAR Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève (atteinte complète)

PRÉALABLE ABSOLU : 604-102-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours d'anglais est un cours de formation générale propre au programme. Il s'adresse à une personne étudiante qui a réussi le niveau intermédiaire avancé de formation générale commune en anglais 604-102 et dont le programme fait partie de l'un des regroupements suivants : AEA Sciences et Technologie, AEB Sciences et techniques humaines, de la gestion et de la santé, ou AEC Arts, lettres et communications graphiques. À la fin du cours, la personne étudiante sera en mesure de communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Dans ce cours, les habiletés acquises durant le cours d'anglais de formation commune sont maintenant utilisées dans un contexte spécialisé. La personne étudiante écoute, lit, parle, écrit et révise pour effectuer des tâches spécifiques aux programmes de son regroupement.

Les objectifs principaux de ce cours sont : reconnaître le sens général d'un message oral ou écrit et utiliser l'information pertinente pour accomplir une tâche précise, reconnaître la validité et la fiabilité des sources et des références, livrer un message oral riche en information en utilisant la terminologie appropriée, produire des communications écrites d'environ 450 mots comprenant des idées et des expressions nouvelles, en portant attention à leur cohérence et à leur clarté, et aux codes grammatical, syntaxique et orthographique.

De plus, la personne étudiante doit démontrer une utilisation appropriée des méthodes de révision. En communiquant oralement et par écrit, elle s'assure que le procédé de communication choisi cadre avec le type de document et le contexte de communication afin de rendre le tout accessible à un non-expert.

Les thèmes abordés sont en lien avec les regroupements de programmes. Ils sont tirés des médias de langue anglaise suivants : radio, télévision, livres, revues, journaux et Internet.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à travailler individuellement, en paires et en groupe, et à participer aux activités suivantes : discussions, débats, présentations orales, jeux de rôles, lectures d'une variété de textes, travaux connexes à la lecture, à l'écriture (rédaction et révision de textes à des fins spécifiques), et à une prise de conscience des erreurs typiques de l'écriture (orthographe, grammaire, syntaxe, vocabulaire). Il est nécessaire de prendre des notes et de répondre à des questions.

Au laboratoire, les activités d'apprentissage se font grâce à des équipements spécialisés permettant d'écouter des enregistrements et des vidéos, de converser, d'enregistrer et d'analyser une conversation. Finalement, la personne étudiante utilise des logiciels, se sert d'Internet, prend des notes, répond à des questions et rédige des résumés.

Hors classe, les activités consistent à compléter des travaux hebdomadaires : lecture de textes, rédaction de textes, préparation de notes pour des activités orales, correction de la grammaire et recherches afin de se préparer pour les évaluations orales et écrites.

Niveau 4

604-AFX-AH

2-1-3

2,00 unités

Anglais programme 3

4SAS Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours (atteinte complète)

PRÉALABLE ABSOLU : 604-103-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours d'anglais est un cours de formation générale propre au programme. Il s'adresse à une personne étudiante qui a réussi le niveau avancé de formation générale commune en anglais 604-103. À la fin du cours, la personne étudiante sera en mesure de communiquer de façon nuancée en anglais et de développer son esprit critique.

Les principaux objectifs de cours sont : de communiquer un message oral substantiel, de rédiger et de réviser un texte (d'environ 550 mots) comprenant des idées et des expressions nouvelles liées à son champ d'études, en plus de démontrer l'utilisation appropriée des méthodes de révision. Discours et écrit doivent être accessibles à un non-expert. Pour la lecture, les outils et les méthodes sont présentés en classe pour analyser des textes complexes. La personne étudiante doit démontrer une reconnaissance des facteurs linguistiques, socioculturels et contextuels qui orientent la communication écrite. Elle doit aussi pouvoir s'exprimer en anglais en employant des sources de langue française et en utilisant une formulation appropriée et une terminologie équivalente.

Les thèmes abordés proviennent des champs d'études. Les documents sont tirés des médias de langue anglaise suivants : radio, télévision, livres, journaux et Internet.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, les activités d'apprentissage consistent à travailler seul, à deux ou en équipe et à participer aux activités suivantes : discussions, lectures d'une variété de textes, travaux connexes à la lecture et à l'écriture (de courts textes mettant en valeur des aspects précis du processus de rédaction déjà vus en classe). De plus, la personne étudiante pose des questions et partage ses connaissances.

Hors classe, les activités consistent à compléter des travaux hebdomadaires : lectures, rédactions, recherches et préparation de notes pour les activités orales afin de se préparer pour les évaluations orales et écrites. Le projet de fin de session consiste à rédiger un texte lié à son champ d'études, en portant une attention particulière à la qualité de l'expression.

201-200-AH

2-2-2

2,00 unités

Mathématique (201)

Mathématiques appliquées en automatisation et contrôle 1

04A1 Exploiter les mathématiques en électrotechnique (atteinte partielle)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce premier cours de mathématiques permet d'acquérir des connaissances de base nécessaires à la compréhension de diverses notions enseignées dans différents cours de sa formation spécifique. Les notions étudiées dans le cadre de ce cours seront approfondies dans le second cours de mathématiques offert dans le programme.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de résoudre des problèmes mathématiques dans le domaine du génie électrique.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser diverses situations propres au domaine des technologies du génie électrique; choisir les modèles mathématiques appropriés; adapter des procédures de résolution de problèmes; critiquer les résultats obtenus.

Les principaux thèmes abordés sont : les règles arithmétiques et algébriques de base; l'analyse graphique de fonctions; les caractéristiques des fonctions affines, de variations inverses et exponentielles; les statistiques descriptives et la régression linéaire; la trigonométrie du triangle rectangle; les vecteurs et les nombres complexes.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante résout, individuellement ou en équipe, des problèmes.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions présentées en classe et complète ses apprentissages en effectuant les exercices recommandés.

243-20D-AH	2-3-1	2,00 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Réseaux industriels		
04AB Exploiter des technologies de l'information et de l'opération (atteinte partielle)		

PRÉALABLE RELATIF : 243-P01-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet d'acquérir des notions de base en réseaux industriels entre autres par des expérimentations sur différentes caractéristiques de ceux-ci. Elle se familiarise également avec les concepts et les protocoles régissant l'échange d'information entre différents équipements. De plus, elle utilise des techniques de vérification des réseaux à l'aide de logiciels et d'instruments de mesure.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de mettre en oeuvre un réseau industriel.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : utiliser la liaison entre les technologies de l'opération et les technologies de l'information; configurer et mesurer les paramètres des réseaux d'opération; utiliser un réseau de terrain; utiliser des capteurs intelligents; utiliser un logiciel de simulation et dépanner des réseaux d'opération.

Les principaux thèmes abordés sont : les caractéristiques des réseaux d'opération; l'échange d'information entre des équipements industriels; la connexion et la configuration des équipements incluant des capteurs intelligents; la simulation et le dépannage d'un réseau industriel.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches. Elle utilise un réseau pour accéder à des équipements distants, configure un réseau, vérifie la connectivité et effectue des mesures à l'aide d'équipements ou de logiciels spécialisés. Elle pose un diagnostic sur un réseau défectueux et effectue un dépannage simple.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-21D-AH	2-2-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Automatisme intermédiaire		
04AA Programmer un automate programmable industriel en mode tout ou rien (atteinte partielle)		

PRÉALABLE RELATIF : 243-11D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les automatismes occupent une place importante dans l'activité économique des pays industrialisés. L'automate programmable industriel (API) est au coeur 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 deuxième cours en automatisation industrielle permet d'élaborer la structure matérielle et logicielle des automates programmables. La personne étudiante fait l'analyse des cahiers de charges, utilise des détecteurs passifs et actifs ainsi que des actionneurs électriques ou pneumatiques afin de produire des solutions numériques à des problèmes d'automatismes combinatoires et séquentiels. Elle réalise des programmes en divers langages de programmation en utilisant des fonctionnalités avancées.

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) en intégrant les modes de marches et d'arrêts.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser un cahier de charges; élaborer des schémas de branchement d'un système comprenant un automate programmable industriel; procéder à la programmation en langage Ladder et graphique; tester les programmes et le fonctionnement des composants physiques en apportant les correctifs appropriés, le cas échéant.

Les principaux thèmes abordés sont : l'analyse d'un cahier de charges; l'interface de communication; l'exploitation de l'environnement d'un système automatisé; la programmation structurée et les tests inhérents.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose de questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de charges en vue de l'élaboration de plans et de la réalisation de montages. Elle doit également procéder à l'exécution de la programmation de l'automate programmable et faire la vérification des résultats en fonction des besoins préalablement déterminés dans le cahier de charges.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-P04-AH	2-2-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Électronique de base		
04A3 Diagnostiquer des problèmes sur des circuits électronique (atteinte partielle)		
04A7 Effectuer des travaux d'atelier en milieu industriel (atteinte partielle)		

PRÉALABLE RELATIF : 243-P03-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet d'acquérir les notions de base en électronique. La personne étudiante expérimente les montages de circuits électroniques simples sous différentes topologies. Elle apprend à utiliser des composants comme les diodes, les transistors et les régulateurs, alimentés en courant continu (CC) ou en courant alternatif (CA) monophasé. Elle se familiarise avec les techniques de soudure sur des plaquettes de circuits imprimés.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de réaliser des prises de mesures dans un circuit électronique afin de déterminer les problèmes de fonctionnement.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : distinguer le rôle des composants électroniques dans un circuit; analyser et valider le fonctionnement du circuit; détecter les problèmes dans le montage et en identifier la cause; interpréter les documents techniques des composants électroniques; réaliser le soudage de composants sur une plaquette de circuit imprimé.

Les principaux thèmes abordés sont : les mesures avancées de tension; les filtres passifs; les semiconducteurs; les régulateurs; les circuits d'alimentation linéaires et à découpage; les techniques de soudure sur les circuits imprimés.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments jugés importants, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices proposés.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de laboratoire dans le but de réaliser le montage des circuits électroniques et de faire le dépannage. Elle utilise un logiciel de simulation qui lui permet de vérifier les résultats obtenus en fonction des besoins préalablement déterminés dans le cahier de laboratoire.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle peut faire entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-23D-AH	1-2-1	1,33 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Schémas d'électrotechnique		
04A6 Produire des schémas d'électrotechnique (atteinte partielle)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Une personne technicienne en génie électrique est appelée à produire ou faire la lecture de schémas d'électrotechnique en respectant des normes et des standards applicables. Elle dessine des diagrammes électriques, des schémas d'instrumentation et génère des rapports de composants électriques.

Ce cours introduit la personne étudiante à la lecture, l'interprétation et la production de schémas d'électrotechnique, 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 d'utiliser un logiciel de dessin assisté par ordinateur (DAO) qui permet de produire des schémas d'électrotechnique.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : dessiner des schémas électriques; dessiner des schémas d'instrumentation; modifier ou produire des schémas; préparer et imprimer les rapports associés dans des formats spécifiés.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : des normes et des symboles électriques; des schémas de circuits électriques; les circuits d'automate programmable industriel (API); les connecteurs et borniers; les schémas d'instrumentation; les schémas de panneaux électriques en dimensions réelles; la nomenclature électrique.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement les tâches demandées. Elle met en application et approfondit sa connaissance des conventions, règles et composants des schémas du domaine de l'automatisation et contrôle en utilisant un logiciel de dessin assisté par ordinateur. Elle réalise des exercices d'interprétation et de préparation de dessins à l'aide du même logiciel.

Comme travail personnel, la personne étudiante effectue des lectures, des exercices et des préparations.

Session 3

601-103-MQ

3-1-4

2,66 unités

Français (langue et littérature) (601)

Littérature québécoise

4EF2 Apprécier des textes de la littérature québécoise d'époques et de genres variés (atteinte complète)

PRÉALABLES ABSOLUS : 601-101-MQ; 601-102-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce troisième cours de la formation générale commune en français est consacré à l'étude de la littérature québécoise, surtout celle du XXe siècle, et fait ressortir les liens entre la littérature et la société. Au moins trois oeuvres intégrales marquantes sont mises à l'étude ainsi que, le cas échéant, des extraits réunis dans une anthologie. Le cours aborde, comme les deux précédents, les genres du récit, du théâtre et de la poésie et accorde une attention spéciale à l'essai sous forme d'extraits ou d'oeuvres complètes.

Le cours permet à la personne étudiante de situer des oeuvres de la littérature québécoise dans leur contexte sociohistorique et culturel, de les confronter au discours idéologique de leur temps et de les interpréter en fonction des représentations du monde qui y sont proposées. La personne étudiante peut ainsi comparer des oeuvres et y relever des ressemblances et des différences significatives. En même temps, le cours l'amène à approfondir ses connaissances littéraires, à développer son regard critique et à mieux maîtriser la démarche d'analyse et d'interprétation de l'oeuvre littéraire, ce qui lui permettra de rédiger une dissertation critique conçue comme un texte organisé d'au moins 900 mots.

Les principaux éléments de contenu du cours sont les suivants : tendances de la littérature québécoise; contexte des oeuvres étudiées; notions d'analyse littéraire : composition ou structure de l'oeuvre, thèmes, procédés d'écriture, notions spécifiques aux genres étudiés; méthodologie de la dissertation critique : plan de rédaction en trois parties (introduction, développement et conclusion), justification du point de vue critique, choix pertinent des critères de comparaison, des arguments et des exemples, structure du paragraphe, enchaînement logique des idées assurant la cohérence du texte, utilisation du vocabulaire propre à l'étude littéraire.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante suit l'exposé magistral, note les éléments importants et participe aux discussions. Elle est appelée, dans des travaux et exercices faits seule ou en équipe, à s'approprier une démarche critique rigoureuse témoignant de sa capacité d'analyser et d'interpréter des oeuvres littéraires, ainsi qu'à utiliser des stratégies de révision et de correction.

Hors classe, la personne étudiante étudie la matière vue, lit les oeuvres littéraires et les documents au programme et fait des travaux. Dans les travaux, elle porte une attention particulière aux exigences propres à la dissertation critique de même qu'à la qualité de l'expression.

109-101-MQ	1-1-1	1,00 unités
Éducation physique (109)		
Activité physique et santé		
4EP0 Analyser sa pratique de l'activité physique au regard des habitudes de vie favorisant la santé (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce premier cours d'éducation physique amène l'étudiant à analyser ses habitudes de vie, à apprécier son état de santé et à réaliser le rôle de l'activité physique et de saines habitudes de vie dans le maintien d'une bonne santé.

L'étudiant est amené à faire une réflexion personnelle où le jeu, le sport et l'activité physique en général sont appréhendés d'un point de vue critique, au regard de sa vie de jeune adulte.

L'étudiant doit expérimenter une ou quelques activités physiques et les mettre en relation avec ses capacités, ses besoins, sa motivation, ses habitudes de vie et les connaissances en matière de prévention, de manière à faire un choix pertinent et justifié d'activités physiques.

Cette pratique lui permet de consolider ses acquis théoriques, en lui donnant le goût d'aller plus loin dans l'exploration de ses capacités.

Le contenu spécifique des cours varie selon les activités physiques proposées chaque session. L'étudiant fait son choix de cours au moment de l'inscription. Un cahier présente alors le contenu des cours offerts.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Lors de la partie théorique, l'étudiant suit les présentations des différentes notions théoriques faites par l'enseignant, prend des notes, pose des questions, participe aux discussions et effectue les exercices qui lui sont proposés : travaux en atelier, recherches personnelles, mises en situation, résolutions de problèmes, etc. De plus, l'étudiant fait les différents tests, prend les mesures pertinentes et en interprète les résultats.

Tout au cours de la session, l'étudiant pratique une activité physique de son choix selon une approche favorisant la santé, c'est-à-dire en respectant ses capacités et les règles de sécurité.

Hors classe, l'étudiant fait les lectures obligatoires et complète les exercices suggérés. En fin de session, à la suite de l'évaluation personnelle de ses besoins, de ses capacités et de ses facteurs de motivation, l'étudiant justifie son choix de deux activités physiques favorisant sa santé.

340-102-MQ	3-0-3	2,00 unités
Philosophie (340)		
L'être humain		
4PH1 Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain (atteinte complète)		

PRÉALABLE ABSOLU : 340-101-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours veut habiliter l'étudiant à comprendre, situer et comparer diverses conceptions de l'être humain, surtout modernes et contemporaines, de manière à ce qu'il développe une position critique à leur égard. L'étudiant investit dans sa réflexion sur l'humain les capacités à argumenter qu'il a acquises dans le cours « Philosophie et rationalité ».

Le cours explore la question de l'être humain sous l'angle de problèmes actuels et de thèmes universels dont voici quelques exemples : sens et non-sens de l'existence; nature et culture; corps, désirs, pulsions et raison; raison et folie, liberté et déterminisme; individu et société. L'étudiant dégage des conceptions étudiées les conséquences pour la pensée et l'action.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant suit des exposés magistraux le plus souvent interactifs, prend en note les points importants, participe aux discussions et exécute, seul ou en équipe, divers exercices de réflexion et d'analyse pouvant mener à des exposés.

Hors classe, l'étudiant fait des lectures de textes philosophiques, se prépare aux examens et, le cas échéant, aux exposés. Il effectue également des travaux d'analyse, de synthèse et de critique.

Au terme du cours, l'étudiant rédige une dissertation d'un minimum de 800 mots dans laquelle il élabore une position critique et argumentée à l'égard d'au moins une conception étudiée. À cette occasion, il s'assure du respect des règles de l'argumentation rationnelle au moyen d'une révision rigoureuse.

201-300-AH	3-2-3	2,66 unités
Mathématique (201)		
Mathématiques appliquées en automatisation et contrôle 2		
04A1 Exploiter les mathématiques en électrotechnique (atteinte partielle)		

PRÉALABLE RELATIF : 201-200-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce deuxième cours de mathématiques complète l'apprentissage des notions essentielles reliées au programme d'étude en technologie du génie électrique. Les notions étudiées dans le cadre de ce cours sont construites à partir des notions abordées dans le premier cours de mathématiques offert dans le programme.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de résoudre des problèmes mathématiques dans le domaine du génie électrique.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser diverses situations propres au domaine des technologies du génie électrique; choisir les modèles mathématiques appropriés; adapter des procédures de résolution de problèmes; critiquer les résultats obtenus.

Les principaux thèmes abordés sont : les logarithmes; le calcul matriciel; la résolution de système d'équations linéaires; le modèle sinusoïdal général; le calcul différentiel et intégral.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante est attentive à la présentation, note les éléments qu'elle juge importants, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices demandés.

Au laboratoire, la personne étudiante résout, individuellement ou en équipe, les problèmes proposés.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions présentées en classe et complète ses apprentissages en effectuant les exercices recommandés.

243-30D-AH	2-2-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Systèmes pneumatiques		
04A6 Produire des schémas d'électrotechnique (atteinte partielle)		
04AE Intégrer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti dans un système automatisé (atteinte partielle)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les systèmes automatisés commandent les actionneurs industriels pour automatiser les opérations d'impression, d'assemblage, de transport, d'emballage et autres sur des lignes de production.

Ce cours introduit aux principaux éléments des circuits pneumatiques et électropneumatiques. Elle aborde les éléments techniques nécessaires à l'utilisation des équipements pneumatiques. Elle procède à la mise en service d'applications comprenant des composants pneumatiques. De plus, elle interprète les plans électropneumatiques afin d'identifier les composants et leur fonctionnement.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de mettre en marche et d'assurer le fonctionnement des équipements électropneumatiques.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser, installer, brancher et vérifier le fonctionnement des composants pneumatiques; diagnostiquer et résoudre différents problèmes rencontrés dans les circuits pneumatiques.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : des concepts théoriques, par exemple, la pression, le venturi, le principe de Bernoulli; des applications pratiques en pneumatique et électropneumatique; la structure et les caractéristiques des composants; le dessin et l'interprétation de schémas pneumatiques et électropneumatiques; la résolution de problèmes dans des circuits; l'installation et le branchement des équipements électropneumatiques.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante exécute individuellement ou en équipe des tâches. Elle interprète et réalise des schémas et des montages pneumatiques et électropneumatiques.

Comme travail personnel la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-31D-AH	1-3-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Supervision industrielle		
04AB Exploiter des technologies de l'information et de l'opération (atteinte partielle)		

PRÉALABLE RELATIF : 243-20D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

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

La première partie de ce cours du volet d'automatisation porte essentiellement sur l'apprentissage de l'utilisation d'un logiciel de supervision. La personne étudiante 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. La deuxième partie du cours offre un survol des différents modules de la suite de supervision, par exemple, le portail Internet, des bases de données et le contrôle statistique de procédés.

À la fin de ce cours, la personne étudiante est en mesure de programmer un système de supervision à travers l'utilisation d'une interface homme machine (IHM).

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : installer et configurer un logiciel de supervision; configurer les liens entre le système de supervision et le réseau de contrôle; produire des pages graphiques d'une interface opérateur; configurer et exploiter une base de données; effectuer de l'acquisition de données et les rendre disponibles.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la structure et les composantes d'un logiciel de supervision; des logiciels de communication; la structure des pages graphiques dynamiques; la gestion des droits d'accès, les événements et alarmes; les bases de données relationnelles.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

En laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe les tâches demandées. Elle programme l'interface graphique pour accomplir les tâches d'opération et de supervision énoncées dans un devis.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-32D-AH	2-2-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Introduction à la robotique		
04AH Programmer un robot industriel (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

La robotique industrielle permet l'automatisation de diverses tâches, apportant une flexibilité et une meilleure adaptation aux exigences de la production. Les robots industriels sont réputés pour leur rapidité d'exécution et leur précision ainsi que la répétition de cette précision dans le temps. Ils sont utilisés dans de nombreux secteurs industriels pour de multiples applications, par exemple, de soudage, de peinture et d'assemblage. Ce cours introduit à la robotique industrielle et permet de réaliser des tâches semblables à ce qui est fait dans l'industrie.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de manipuler et de programmer un robot pour réaliser des tâches industrielles spécialisées.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : faire le pilotage manuel du robot; programmer les mouvements de base; concevoir et mettre en oeuvre 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; l'exécution des programmes.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de charges en vue de piloter le robot, de configurer des paramètres, d'éditer des programmes et de concevoir des stations virtuelles. Elle doit également procéder à l'exécution de la programmation et faire la vérification des comportements souhaités.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Mesures industrielles

04A4 Mettre en relation les éléments d'une chaîne de mesure industrielle (atteinte complète)

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours introduit la personne étudiante aux principes de la métrologie et des méthodes permettant la mise en oeuvre des instruments de mesure qui sont au coeur de la qualité des produits. En effet, les mesures servent à prendre des décisions dans de nombreux domaines, par exemple l'acceptation d'un produit, la validation ou le contrôle d'un procédé, la définition des conditions de sécurité d'un produit ou d'un système.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de brancher, de calibrer et de mettre en oeuvre des instruments de mesure industrielle.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser le fonctionnement des capteurs et des transmetteurs; valider des signaux de capteurs; choisir un circuit de conditionnement; configurer des points d'entrée et configurer une acquisition de données.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les éléments de la métrologie; les sources d'erreurs et d'incertitudes dans le processus du mesurage; les mesures de proximité, de température, de pression, de débit, de niveau, de force, de déplacement et d'accélération; les principes d'étalonnage des instruments de mesure et la mise en oeuvre d'une chaîne de mesure.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches de mesure incluant la sélection des instruments, le branchement et l'étalonnage des transmetteurs de mesure. Elle expérimente les étapes du processus de résolution de problème, le cas échéant, et produit un rapport d'étalonnage et de conformité.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Session 4

601-AEA-AH

2-2-2

2,00 unités

Français (langue et littérature) (601)

Écriture et communication

4EFP Produire différents types de discours oraux et écrits liés au champ d'études de l'élève (atteinte complète)

PRÉALABLE ABSOLU : 601-101-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours de la formation générale propre en français s'élabore en continuité avec les trois cours de français de la formation générale commune. Il est conçu de façon à s'ouvrir aux divers champs d'études des personnes étudiantes. Il s'inscrit également dans une perspective d'ouverture sur le monde et sur la diversité des cultures. Dans la logique du projet éducatif du Collège, il participe à la formation d'un citoyen ou d'une citoyenne responsable, dans une société en continuel devenir.

Le cours a pour objets d'étude privilégiés la théorie de la communication et des oeuvres appartenant aux littératures étrangères, c'est-à-dire à des corpus autres que français et québécois. Au moins trois oeuvres intégrales sont mises à l'étude.

Le cours amène la personne étudiante à reconnaître le processus de la communication à l'oeuvre dans différents types de discours littéraires ou non littéraires, d'ordre culturel ou d'un autre ordre. À cet égard, le cours permet à la personne étudiante de fréquenter des oeuvres issues des littératures étrangères. Les oeuvres et les thèmes traités sont choisis notamment en fonction des regroupements de programmes: ainsi, dans le regroupement A, l'accent est mis sur des textes et des oeuvres favorisant une réflexion sur le lien entre la littérature (et le discours en général) et la réalité; dans le regroupement B, sur des textes et des oeuvres favorisant une réflexion sur le lien entre la littérature (et le discours en général) et l'idéologie; dans le regroupement C, sur des textes et des oeuvres favorisant une réflexion sur le processus de création lui-même. Enfin, l'étudiant, placé dans des contextes d'interaction variés, est amené à produire différents types de discours organisés, écrits et oraux, du type informatif, incitatif ou expressif, élaborés à partir d'un plan - un enchaînement logique des idées en vue de la cohérence d'ensemble - et en fonction de la situation et de l'objectif de communication. Ces discours écrits et oraux permettront éventuellement à la personne étudiante d'établir des liens entre le contenu littéraire du cours et son champ d'études.

Les principaux éléments de contenu du cours sont les suivants : théorie de la communication : composantes du schéma de la communication, définition des six fonctions du langage, classement des messages oraux et écrits, caractéristiques de la communication orale et de l'expression écrite, etc.; lecture et analyse d'oeuvres de la littérature étrangère : contexte sociohistorique des oeuvres étudiées et contexte de communication, caractéristiques internes des oeuvres, procédés d'écriture, thèmes, etc.; production et présentation de discours écrits et oraux du type informatif, critique ou expressif (plan de rédaction, respect de la situation et de l'objectif de communication, choix judicieux des moyens d'expression, précision et richesse du vocabulaire, etc.).

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante suit la présentation de la matière, note les éléments importants et participe aux échanges. Elle est appelée, dans les travaux et exercices faits seule ou en équipe, à développer sa capacité de produire différents types de discours écrits et oraux, ainsi qu'à utiliser des stratégies de révision et de correction.

Hors classe, la personne étudiante étudie la matière vue, lit les oeuvres littéraires et les textes au programme et fait des travaux. Dans les travaux, elle porte une attention particulière à la qualité de l'expression.

Éducation physique (109)

Activité physique et autonomie

4EP2 Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé (atteinte complète)

PRÉALABLES ABSOLUS : 109-101-MQ; 109-102-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce troisième cours termine la séquence des cours d'éducation physique.

Ce cours vise à amener l'étudiant à intégrer l'activité physique à son mode de vie et à faire de l'activité physique dans un contexte reflétant sa réalité sociale et environnementale, notamment par une meilleure connaissance des facteurs qui en facilitent la pratique. L'étudiant applique les acquis des deux premiers cours en faisant de l'activité physique dans une perspective de santé, d'une part, et en concevant, en exécutant et en évaluant un programme personnel d'activités physiques sous la supervision de son enseignant, d'autre part.

L'étudiant doit rechercher des solutions personnelles lui assurant un mieux-être durable et réaliser son programme à l'extérieur des heures de cours.

Le contenu spécifique des cours varie selon les activités physiques proposées chaque session. L'étudiant fait son choix de cours au moment de l'inscription. Un cahier présente alors le contenu des cours offerts.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Durant les cours magistraux, l'étudiant suit les présentations des notions théoriques par l'enseignant sur les différentes notions théoriques, prend des notes, pose des questions, participe aux discussions et effectue les exercices qui lui sont proposés.

L'étudiant évalue d'abord ses possibilités et ses limites par rapport aux facteurs qui favorisent l'activité physique; ensuite, il établit ses priorités selon ses besoins, ses capacités, ses intérêts et ses facteurs de motivation. Enfin, il fixe les objectifs de son programme personnel en identifiant les critères de réussite et fait un choix judicieux des moyens lui permettant d'atteindre ses objectifs.

Tout au cours de la session, l'étudiant pratique une activité physique de son choix, en respectant ses capacités et les règles de sécurité. Il doit, de plus, démontrer qu'il respecte une démarche visant l'efficacité de sa pratique, c'est-à-dire qui conduit à des effets bénéfiques sur la condition physique et à la maîtrise d'habiletés motrices.

En tenant un journal de bord, l'étudiant fait un compte rendu hebdomadaire des activités de son programme personnel, évalue ses progrès, modifie ses objectifs si nécessaire ou en formule de nouveaux. À la fin du cours, l'étudiant fait un retour critique sur sa démarche, établit des liens significatifs entre les trois cours de la séquence et réfléchit à ses intentions de faire de l'activité physique régulièrement.

Hors classe, l'étudiant réalise les activités de son programme personnel en composant avec les contraintes qui sont associées à sa vie d'étudiant.

340-AEA-AH	3-0-3	2,00 unités
Philosophie (340)		
Éthique et politique		
4PHP Porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine (atteinte complète)		

PRÉALABLE ABSOLU : 340-101-MQ

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours veut habiliter l'étudiant à discerner les dimensions éthique et politique des problèmes de la vie contemporaine et à porter à leur égard un jugement critique autonome. À cette occasion, il se familiarise avec les notions de base de la philosophie morale ainsi qu'avec certaines théories et thèmes de la philosophie politique dont voici quelques exemples: pouvoir, justice, libéralisme, relativisme, utilitarisme, universalisme, rationalisme et humanisme.

Prenant ainsi connaissance de la pertinence du questionnement philosophique sur l'action individuelle et collective, il s'exerce à formuler des questions éthiques et politiques relatives à des enjeux et débats actuels en lien, par exemple, avec l'environnement, le multiculturalisme, la laïcité, les droits de l'homme ou le progrès technologique, et à défendre une position éclairée et argumentée à propos des problèmes qu'ils soulèvent. Il applique à des situations choisies, notamment dans son champ d'études, les notions et théories appropriées.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant suit des exposés magistraux le plus souvent interactifs, prend en note les points importants, participe aux discussions et exécute, seul ou en équipe, divers exercices de réflexion et d'analyse pouvant mener à des exposés ou à des débats.

Hors classe, l'étudiant fait des lectures de textes philosophiques, se prépare aux examens et, le cas échéant, aux exposés. Il effectue également des travaux d'analyse, de synthèse ou de critique.

Au terme du cours, il rédige une dissertation d'un minimum de 900 mots, dans laquelle il justifie une position critique à propos d'une situation problématique en appréciant divers choix possibles quant à l'action, à la lumière des théories philosophiques étudiées. À cette occasion, il s'assure du respect des règles de l'argumentation rationnelle au moyen d'une révision rigoureuse.

203-400-AH	3-2-2	2,33 unités
Physique (203)		
Procédés industriels: caractéristiques physiques		
04A8 Déterminer les variables physiques d'équipements industriels (atteinte complète)		

PRÉALABLE RELATIF : 201-200-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet à la personne étudiante de comprendre les lois et principes sous-jacents au fonctionnement de l'équipement rencontré dans différents types de procédés en électronique industrielle. Elle s'appuie sur les notions et habiletés mathématiques acquises précédemment.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'analyser les principes physiques présents dans les procédés industriels.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : modéliser un processus mécanique, calculer correctement les forces, énergies et puissances mécaniques mises en jeu et résoudre adéquatement des problèmes de dynamique; modéliser des situations hydrostatiques et hydrodynamiques simples en effectuant des calculs de débit et de pression; modéliser un processus impliquant les concepts de forces en présence de champs électriques et magnétiques, soit statique ou dynamique, ainsi que de l'induction électrique; modéliser les situations optiques, soit de réflexion et de réfraction, dans les milieux réfringents transparents ou absorbants; modéliser un processus thermodynamique en identifiant ses grands principes, faire le calcul des énergies et puissances thermiques, appliquer les lois régissant la propagation de la chaleur et de son transfert de la source au capteur.

Les principaux éléments de contenu sont : la mécanique : les coordonnées, la cinématique, les lois de Newton, le couple, la conservation de l'énergie, les machines simples; l'hydrostatique et l'hydrodynamique : principes d'Archimède, de Bernoulli et de Pascal, nombre de Reynolds, débitmètres, tubes de Venturi et de Pitot; l'électricité et le magnétisme : lois de Coulomb et de Faraday, champs électrostatiques et magnétiques, magnétohydrodynamique; l'optique : loi de Snell-Descartes, réflexion totale interne, loi de Beer-Lambert, spectre électromagnétique; la thermodynamique : les 1^{re} et 2^e loi, la loi des gaz parfaits, la dilatation thermique, la chaleur spécifique, les changements de phase, les modes de transfert de chaleur.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante suit la présentation et les démonstrations, note les éléments qu'il ou qu'elle juge importants, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue, individuellement ou en équipe, des tâches. Elle vérifie les lois étudiées lors de diverses manipulations dans lesquelles il ou elle développe sa dextérité; on y retrouve des expériences portant sur les forces mécaniques, l'énergie mécanique, l'étude des champs, l'optique et la thermodynamique.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions présentées et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports concernant les activités de laboratoire effectuées de façon à montrer les liens qu'elle peut faire entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Automatisme avancé

04AC Programmer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti en mode analogique (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-21D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

L'automate programmable industriel (API) est au coeur des solutions d'automatisation dans de multiples secteurs. Cette réalité entraîne des besoins de gérer des problématiques complexes. Ce cours permet d'approfondir et d'élargir les apprentissages pour l'utilisation des automates programmables industriels exigeant des fonctionnalités avancées.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de mettre en oeuvre une solution d'automatisation utilisant des signaux analogiques.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : utiliser différents langages de programmation Ladder, graphiques, textuels et structurels; programmer des instructions avancées; structurer une solution d'automatisation selon les différents modes de marche-arrêt (GEMMA).

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les entrées-sorties analogiques, les instructions mathématiques; les instructions de données système; les instructions de contrôles de programme; le guide d'étude des modes de marche et arrêt (GEMMA).

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de charges sous forme de cahiers de laboratoire progressifs en vue de l'élaboration de plans et de la réalisation de montages. Elle doit également procéder à l'exécution de la programmation de l'automate programmable industriel (API) et faire la vérification des résultats en fonction des besoins préalablement déterminés dans le cahier de charges.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-41D-AH	1-3-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Moteurs électriques		
04A5	Caractériser les éléments d'un réseau électrique et/ou d'une installation électrique industrielle (atteinte partielle)	
04A9	Assurer le fonctionnement d'un système d'entraînement de moteur industriel (atteinte partielle)	

PRÉALABLES RELATIFS : 243-P03-AH; 201-300-AH

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 introduit la personne étudiante aux principes de fonctionnement des moteurs électriques. Elle règle à leur valeur nominale les tensions et le courant d'alimentation et la puissance mécanique des moteurs électriques de faible et de grande puissance à l'aide des accessoires, des outils, des instruments, des appareils et des documents habituellement utilisés par le technicien ou la technicienne en électronique industrielle.

À la fin de ce cours, la personne étudiante est en mesure de régler le fonctionnement des moteurs électriques.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : mettre en relation des composants de circuits triphasés, analyser des charges motrices et le comportement d'un moteur en tant que charge électrique et choisir un moteur électrique industriel.

Les principaux thèmes abordés sont : les circuits triphasés équilibrés; les moteurs triphasés asynchrones et synchrones; les moteurs à courant continu; les moteurs monophasés.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de charges en vue de l'élaboration de plans et de la réalisation de montages. Elle effectue la lecture de la documentation technique, les branchements électriques et les couplages mécaniques sur les différents types de moteurs. Elle analyse ses observations et sauvegarde les résultats.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-42D-AH	1-3-1	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Montage de panneaux électriques		
04AD	Installer des panneaux de commande et/ou des équipements de puissance (atteinte complète)	

PRÉALABLE RELATIF : 243-23D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le montage des panneaux électriques occupe une place importante en automatisation et contrôle. De ce fait, les personnes techniciennes sont souvent appelées à effectuer ce type de tâche selon des normes. Dans cette perspective, ce cours permet à la personne étudiante d'effectuer le montage de panneaux d'un système de commande industriel tout en respectant les règles dans le but d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de monter et mettre en fonction un panneau électrique en respectant le code électrique.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : planifier les opérations de montage; assembler le panneau électrique, raccorder les équipements; faire les paramétrages, tester et corriger le fonctionnement de l'installation.

Les principaux thèmes abordés sont : l'analyse des schémas; des composants de puissance, des composants de commande; des composants de protection; le code d'électricité et des règles d'installation de dépannage.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches d'installation. Elle utilise les outils adaptés pour effectuer des branchements, analyse les schémas de montage, choisit les équipements adéquats à l'installation, vérifie le bon fonctionnement et fait les corrections nécessaires.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Régulation industrielle

- 04AC Programmer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti en mode analogique (atteinte partielle)
- 04AE Intégrer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti dans un système automatisé (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-33D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Dans le domaine du génie électrique, la régulation constitue un volet important des stratégies de contrôle industriel. Sa fonction est de maintenir une grandeur physique essentielle par exemple, la pression, la température, le niveau et le débit à une valeur désirée, quelles que soient les grandeurs perturbatrices.

À la fin de ce cours, l'étudiant ou l'étudiante sera en mesure de contrôler un procédé industriel en régulant des grandeurs physiques.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : examiner les équipements d'un procédé industriel; choisir la stratégie de régulation; élaborer le schéma de connexion; brancher les éléments de la boucle de régulation; vérifier le fonctionnement et documenter la stratégie de contrôle.

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

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, l'étudiant ou l'étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, interroge l'enseignant ou l'enseignante pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

En laboratoire, l'étudiant ou l'étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches. Il ou elle applique les notions théoriques pour effectuer les branchements des éléments d'entrées et de sorties d'un procédé industriel. Il ou elle ajuste les paramètres proportionnelle, intégrale et dérivé (PID) pour contrôler des grandeurs physiques, analyse et documente la réponse du système.

Comme travail personnel, l'étudiant ou l'étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Il ou elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'il ou qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Session 5

COM-011

2-1-3

2,00 unités

Cours complémentaire 1

La formation complémentaire vise à mettre l'étudiant en contact avec d'autres domaines du savoir que ceux qui caractérisent la composante spécifique de son programme d'études. L'étudiant inscrit en Technologie du génie électrique : automatisation et contrôle doit donc atteindre deux objectifs de formation (de deux unités chacun) dans un ou deux des domaines suivants :

SCIENCES HUMAINES (305)

Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains (ensemble 1) (000V).

Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines (ensemble 2) (000W).

ART ET ESTHÉTIQUE (504)

Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique (ensemble 1) (0013).

Réaliser une production artistique (ensemble 2) (0014).

LANGUE MODERNE (607 OU 609)

Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte (ensemble 1) (000Z).

Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers (ensemble 2) (0010).

PROBLÉMATIQUES CONTEMPORAINES (365)

Considérer des problématiques contemporaines dans une perspective transdisciplinaire (ensemble 1) (021L).

Note importante pour tous les cours de formation générale complémentaire : le Collège publie à l'automne et à l'hiver un Guide de choix de cours en formation générale complémentaire qui décrit, pour chacun des domaines, les cours proposés à cette session. L'étudiant doit compléter deux cours de formation complémentaire dans son programme.

243-50D-AH

0-5-2

2,33 unités

Technologie du génie électrique (243)

Projet de contrôle d'un procédé industriel

04AF Installer une boucle de régulation (atteinte partielle)

04AM Procéder à la mise en service d'équipements industriels et/ou de systèmes (atteinte partielle)

04AN Effectuer le dépannage d'équipements industriels ou de systèmes (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-43D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le contrôle de procédés industriels est une des tâches principales d'une personne technicienne en automatisation et contrôle. Elle doit mettre en service des équipements spécialisés pour commander et surveiller le comportement d'un procédé industriel. Dans ce cours, la personne étudiante effectuera des opérations lui permettant d'analyser et d'étudier un procédé industriel, de configurer et de paramétrer les équipements utilisés dans le but de contrôler son comportement.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de mettre en service et maintenir un procédé industriel.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser les caractéristiques d'un procédé industriel; configurer et paramétrer les équipements; programmer les automates ou les contrôleurs; tester et corriger le comportement du procédé.

Les principaux thèmes abordés sont : les caractéristiques des procédés; les stratégies de commande; la planification des opérations; l'implémentation des programmes; la vérification et la correction du contrôle.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Ce cours cible des applications concrètes; les activités se déroulent majoritairement en laboratoire. La personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices proposés.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches de mise en service. Elle analyse le procédé et le cahier de charges, développe une solution pour contrôler le procédé, effectue des branchements, paramètre et configure des équipements, vérifie le bon fonctionnement et apporte les corrections nécessaires.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Automatisme intelligent et sécuritaire

04AJ Intégrer des composants de sécurité dans un système automatisé (atteinte complète)

PRÉALABLE RELATIF : 243-40D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

L'intégration de nombreuses fonctions de diagnostic permettant de détecter des défaillances internes du matériel ou du logiciel, dans le but d'éviter des situations dangereuses, est devenue une tâche majeure dans les systèmes automatisés. Les équipements spécialisés comme les automates programmables industriels de sécurité ainsi que des composants plus adaptés à la fonction de sécurité et plus intelligents sont de plus en plus utilisés pour répondre aux normes de la sécurité des machines et des individus.

À la fin de ce cours de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'intégrer des composants de sécurité dans un système automatisé spécialisé.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser la sécurité d'un système automatisé; exploiter des composants intelligents et de sécurité; mettre en oeuvre 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; l'utilisation des logiciels spécialisés en automatisme de sécurité; la localisation par caméra; l'échange de données; l'identification par radiofréquence (RFID).

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches. Elle analyse la sécurité du système, choisit les équipements de sécurité, programme des fonctions spécialisées en sécurité. Elle met en oeuvre un système automatisé utilisant des composants de sécurité, par exemple les rideaux et les tapis de sécurité.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Électronique de puissance

04A3 Diagnostiquer des problèmes sur des circuits électronique (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-P04-AH

COREQUIS : 243-53D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les convertisseurs électroniques sont utilisés dans plusieurs applications industrielles comme le transport, la production d'électricité, et les énergies renouvelables. Dans ce contexte, ce cours permet d'étudier différents types de convertisseurs électroniques, par exemple, les interrupteurs statiques à courant alternatif ou continu, les hacheurs, les redresseurs et les onduleurs autonomes ou non autonomes utilisés pour la conversion du courant continu vers le continu, du courant alternatif vers l'alternatif ou du courant alternatif en courant continu et vice-versa.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de diagnostiquer des problèmes sur des circuits d'électronique industrielle de puissance et de rectifier les anomalies repérées, le cas échéant.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : reconnaître les différents types de convertisseurs de puissance et recueillir les informations des circuits électroniques pour exploiter ces derniers; mesurer et suivre la propagation des signaux électriques; interpréter les signaux afin de déterminer l'état des circuits.

Les principaux thèmes abordés sont : les hacheurs dévolteurs et survolteurs à un, deux et quatre quadrants; les redresseurs, les redresseurs-onduleurs triphasés fixes et commandés de différents types, par exemple, autonomes, en pont et à modulation à largeur d'impulsion.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir des cahiers de laboratoires en vue de l'élaboration de plans et de la réalisation de montages des circuits de puissance. Elle doit également prendre les mesures demandées de façon sécuritaire, noter les observations pertinentes afin d'identifier la cause des problèmes. L'ensemble du travail accompli est présenté dans des rapports techniques.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Entraînement de moteurs

04A9 Assurer le fonctionnement d'un système d'entraînement de moteur industriel (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-41D-AH

COREQUIS : 243-52D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les systèmes d'entraînement de moteurs électriques industriels permettent d'optimiser leurs conditions de démarrage sur les réseaux de distribution électriques des usines afin de maximiser l'utilisation des ressources énergétiques. En industrie, le contrôle de l'accélération, de la décélération et de la vitesse et l'inversion du sens de rotation jouent un rôle important pour répondre aux besoins de la production. Ce cours permet d'acquérir des notions de commande pour les moteurs électriques. Plus spécifiquement, celui-ci vise des applications sur les caractéristiques et le comportement d'un moteur contrôlé par un démarreur ou alimenté par un variateur de vitesse. Les démarreurs servent aux « marche/arrêt » par bouton-poussoir, commutateur, interrupteur ou détecteur. Les variateurs de vitesse servent à varier la vitesse de rotation et la tension d'alimentation des moteurs.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de faire fonctionner des systèmes d'entraînement de moteurs électriques.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : élaborer, exploiter, installer, mettre en service et documenter un système d'entraînement de moteur électrique industriel.

Les principaux thèmes abordés sont : les circuits de protection; les démarreurs directs, les inverseurs à pleine tension et à tension réduite; le contrôle des variateurs de vitesse à modulation de la largeur d'impulsion par clavier, à distance, commande analogique et commande à deux ou trois fils.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de charges en vue de l'élaboration de plans et de la réalisation de montages. Elle effectue la lecture de la documentation technique, les branchements électriques et les couplages mécaniques. Elle prend des mesures, analyse ses observations et sauvegarde les résultats.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Réseaux électriques

04A5 Caractériser les éléments d'un réseau électrique et/ou d'une installation électrique industrielle (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-42D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet d'acquérir les connaissances nécessaires au fonctionnement des installations électriques au coeur des technologies du génie électrique. La personne étudiante approfondira son apprentissage des systèmes de distribution des appareillages électriques et de commande de protection, aux systèmes de chauffage et de climatisation ainsi que d'éclairage dans des bâtiments résidentiels et industriels.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de caractériser les éléments d'un réseau électrique et d'une installation électrique industrielle.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : mettre en relation des composants de circuits en courant alternatif monophasés et triphasés; analyser le comportement d'un moteur en tant que charge électrique; analyser une génératrice et un alternateur; analyser les composants d'un réseau électrique; analyser la qualité d'une onde électrique; examiner un système cyberphysique; connecter des composants industriels; transmettre des données.

Les principaux thèmes abordés sont : la conception d'une installation électrique selon le code d'électricité; les critères, le dimensionnement et la protection des réseaux électriques; le calcul des charges appliqué à différentes installations résidentielles et industrielles; les éléments d'une installation électrique comme les conducteurs, les transformateurs, les panneaux de distribution et les commandes de moteurs; l'analyse de l'onde.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, interroge l'enseignant ou l'enseignante pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

En laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe les tâches demandées. Elle planifie et exécute les projets électriques comme les études d'avant-projet, la conception, la réalisation des documents techniques.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Installation d'une boucle de régulation

04A7 Effectuer des travaux d'atelier en milieu industriel (atteinte partielle)

04AF Installer une boucle de régulation (atteinte partielle)

COREQUIS : 243-50D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Dans les milieux industriels, les équipements doivent être installés et mis à jour selon les normes en vigueur afin de réguler des grandeurs physiques, par exemple des débits, des pressions, des températures et des niveaux. Dans cette perspective, les travaux d'installation de boucles de régulation occupent une place importante dans les activités des entreprises. Ce cours introduit à l'installation et la mise en route des équipements des boucles de régulation industrielles.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'entreprendre des travaux permettant d'installer une boucle de régulation.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : planifier l'installation et les travaux; fixer les composants de la chaîne de mesure; fixer les éléments terminaux; procéder au raccordement; régler la boucle de régulation; vérifier le fonctionnement; documenter l'installation et le réglage; réaliser des activités de perçage.

Les principaux thèmes abordés sont : les outils; les équipements d'une boucle de régulation; l'utilisation des plans et schémas; l'utilisation et la production de documentation technique; la sélection de l'équipement; le maintien fonctionnel de l'espace de travail.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Ce cours cible des applications concrètes; les activités se déroulent majoritairement en laboratoire. la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices proposés.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches à partir d'un cahier de charges en vue de l'installation des composants. Elle effectue la lecture de la documentation technique, les branchements électriques, le montage mécanique, la mise à jour des plans et toutes autres tâches relatives à l'installation de boucles de régulation. Elle analyse ses observations et sauvegarde les résultats.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Robotique avancée

04AL Intégrer des équipements de robotique dans un système automatisé (atteinte complète)

PRÉALABLE RELATIF : 243-32D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

La robotique est une technologie en constante évolution utilisée dans plusieurs domaines industriels. Ses applications se diversifient en fonction des besoins de l'industrie et participent à la croissance économique. Ce cours du volet d'automatisation permet d'approfondir les principes de conception et de programmation d'une commande robotique. La personne étudiante fait interagir le robot avec un environnement automatisé composé d'automates programmables industriels, de capteurs et d'actionneurs en plus de mettre en oeuvre des applications de vision robotique.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'assurer la mise en service des systèmes industriels robotisés dans un environnement opérationnel automatisé.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : programmer des instructions avancées; interagir avec un automate programmable; recevoir et envoyer des signaux d'entrées et de sorties; mettre en oeuvre des tâches avancées en robotique; documenter l'application.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les zones de travail; les interruptions; la sécurité des mouvements du robot; des fonctionnalités avancées en station virtuelle; la communication et le système de vision robotique.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, interroge l'enseignant ou l'enseignante pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches de programmation et de commande incluant le pilotage et le développement d'un prototype virtuel. Il ou elle expérimente les étapes du processus de résolution de problème, le cas échéant afin de réaliser la mise en service de systèmes industriels robotisés.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Session 6

COM-012

2-1-3

2,00 unités

Cours complémentaire 2

La formation complémentaire vise à mettre l'étudiant en contact avec d'autres domaines du savoir que ceux qui caractérisent la composante spécifique de son programme d'études. L'étudiant inscrit en Technologie du génie électrique : automatisation et contrôle doit donc atteindre deux objectifs de formation (de deux unités chacun) dans un ou deux des domaines suivants :

SCIENCES HUMAINES (305)

Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains (ensemble 1) (000V).

Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines (ensemble 2) (000W).

ART ET ESTHÉTIQUE (504)

Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique (ensemble 1) (0013).

Réaliser une production artistique (ensemble 2) (0014).

LANGUE MODERNE (607 OU 609)

Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte (ensemble 1) (000Z).

Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers (ensemble 2) (0010).

PROBLÉMATIQUES CONTEMPORAINES (365)

Considérer des problématiques contemporaines dans une perspective transdisciplinaire (ensemble 1) (021L).

Note importante pour tous les cours de formation générale complémentaire : le Collège publie à l'automne et à l'hiver un Guide de choix de cours en formation générale complémentaire qui décrit, pour chacun des domaines, les cours proposés à cette session. L'étudiant doit compléter deux cours de formation complémentaire dans son programme.

243-61D-AH

0-5-2

2,33 unités

Technologie du génie électrique (243)

Projet d'automatisation

04AM Procéder à la mise en service d'équipements industriels et/ou de systèmes (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : Tous les cours de formation spécifique de la 1e à la 4e session inclusivement.

Maximum de 2 cours de formation générale manquants.

Cours porteur de l'épreuve synthèse

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

L'intégration des différentes composantes de la formation d'une personne technicienne en automatisation et contrôle est un aspect important de la profession. De ce fait, la communication et l'interaction entre les divers équipements d'un système industriel automatisé sont des éléments essentiels à la réalisation d'un projet d'automatisation. Ce cours du volet d'automatisation, porteur de l'épreuve synthèse de programme (ESP), de mettre en application les apprentissages réalisés en automatisme, en réseautique et en robotique dans le cadre d'un projet de synthèse.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'intégrer des notions d'automatisation, de réseautique, de supervision et de robotique pour mettre en service un système automatisé.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : planifier une mise en service; installer et configurer des équipements d'un système automatisé; programmer un automate programmable industriel (API); concevoir un système de supervision; documenter un projet d'automatisation.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : les procédures de mise en marche; la conception de prototypes; les règles d'alimentation et d'installation; la programmation et la configuration des équipements industriels; le guide de rédaction de documents techniques.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Ce cours cible des applications concrètes; les activités se déroulent majoritairement en laboratoire. La personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices proposés.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches. Elle planifie les opérations du projet, branche et configure les équipements, implémente son programme, met en service et élabore un guide de mise en service.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des manuels d'utilisation.

Technologie du génie électrique (243)

Systemes cyberphysiques

04AB Exploiter des technologies de l'information et de l'opération (atteinte partielle)

PRÉALABLES RELATIFS : 243-P01-AH; 243-31D-AH; 243-40D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Les technologies de l'information occupent une place grandissante dans notre quotidien et le domaine industriel n'en fait pas exception. Ainsi, les technologies de l'opération sont de plus en plus liées aux réseaux informatiques et la communication entre ceux-ci occupe une place grandissante.

Ce cours sur les systèmes cyberphysiques permet d'approfondir ses connaissances des technologies de l'information, des technologies de l'opération et du lien qui existe entre elles. Il permet aussi de rendre accessibles les données provenant des réseaux de terrain et des réseaux d'opération à grande échelle.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de faire l'acquisition des données de terrain, de les stocker, de les diffuser et de modifier des données sur un système de supervision industriel ainsi qu'à l'extérieur des réseaux industriels.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : examiner un système cyberphysique, transmettre des données, emmagasiner des données et rendre disponibles des données.

Les principaux thèmes abordés sont : les systèmes d'enregistrement de données; les solutions de connectivité de réseau; les systèmes d'identification; les dispositifs intelligents et connectés; les systèmes cyberphysiques et la cybersécurité.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

Ce cours cible des applications concrètes; les activités se déroulent majoritairement en laboratoire. la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue les exercices proposés.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue, individuellement ou en équipe, les tâches demandées.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

Technologie du génie électrique (243)

Énergies renouvelables

04A5 Caractériser les éléments d'un réseau électrique et/ou d'une installation électrique industrielle (atteinte partielle)

PRÉALABLE RELATIF : 243-54D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

La production hydroélectrique, les énergies renouvelables, le transport et la distribution de l'énergie électrique sont au coeur des préoccupations économiques et écologiques de notre société. Ce cours traite de la production de l'énergie électrique à partir de ressources renouvelables. Ces énergies serviront à la distribution électrique, entre autres, pour les ascenseurs, les systèmes de ventilation, de réfrigération, de climatisation, d'éclairage, de chauffage, de pompage, les machines-outils, les convoyeurs et les équipements spécialisés.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'exploiter les composants d'un réseau électrique basé sur des énergies renouvelables.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : connaître les principales sources d'énergie renouvelable et leurs modes d'exploitation; réaliser des bilans énergétiques pour la captation et la conversion des énergies renouvelables; interpréter les mécanismes de conversion de la lumière en électricité et de transport des charges au sein de matériaux semi-conducteurs; décrire le fonctionnement des jonctions p-n et des modules photovoltaïques; modéliser et simuler la production et la conversion d'énergies renouvelables; créer un plan d'intégration des technologies à l'intérieur d'un système solaire photovoltaïque; appliquer des techniques de commande pour l'optimisation du transfert d'énergie à partir des sources renouvelables.

Les principaux thèmes abordés sont : les réseaux intelligents; les énergies éolienne et solaire; la commande et l'intégration des ressources éoliennes et solaires aux réseaux électriques; les systèmes de stockage de l'énergie électrique; la production décentralisée d'électricité; la réaction de la demande; les compteurs intelligents et les systèmes de surveillance intelligents.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

En laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches. Elle utilise un logiciel de simulation, effectue la lecture de la documentation technique, fait des choix technologiques, réalise les branchements électriques des modules photovoltaïques, des contrôleurs, des onduleurs et des batteries, prend des mesures de tension, de courant, et de puissance, vérifie la charge et la décharge des batteries, analyse ses observations et sauvegarde les résultats.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-64D-AH	1-3-2	2,00 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Système de positionnement		
04AG Intégrer un système de positionnement (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Le système de positionnement fait partie intégrante de l'automatisation. Il consiste à contrôler la position d'un équipement industriel dans le but de poursuivre la trajectoire d'une consigne variable. Ce contexte particulier de mise en application exige des équipements spécialisés qui nécessitent des manipulations spécifiques en matière de branchement, de configuration et de programmation. Ce cours du volet d'automatisation permet de connaître l'architecture d'un système de positionnement et de faire les branchements et les configurations nécessaires. La personne étudiante met en service un système de positionnement constitué de servomoteurs, servovariateurs et de contrôleurs spécialisés.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'installer, de configurer et de mettre en oeuvre un système de positionnement basé sur des servomoteurs, des servovariateurs et des contrôleurs spécialisés en asservissement de position.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : déterminer la configuration matérielle du système de positionnement; installer et configurer des servovariateurs; installer et configurer des servomoteurs; intégrer et programmer des automates programmables industriels (API) spécialisés en positionnement.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la structure d'un système de contrôle de position, les caractéristiques et les spécifications des servomoteurs; les caractéristiques et les spécifications des servovariateurs; les stratégies de contrôle de position.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

En laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches de branchements, de configuration et de programmation de pièces d'équipements. Elle doit également précéder à l'exécution du système de positionnement en plus de faire la rédaction des rapports de synthèse.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-65D-AH	1-4-2	2,33 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Conception de systèmes industriels		
04A7 Effectuer des travaux d'atelier en milieu industriel (atteinte partielle)		
04AP Contribuer à la conception ou à la modification d'un équipement industriel ou d'un système. (atteinte complète)		

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

La personne technicienne en automatisation et contrôle participe aux différentes étapes de conception d'un équipement ou d'un système industriel. Elle aide à préparer, à planifier et à mener les travaux permettant de réaliser des prototypes, à simuler des solutions et à tester le fonctionnement en plus d'élaborer des manuels d'utilisation. Ce cours permet d'effectuer une série d'opérations d'analyse, de planification, de programmation et de simulation afin de concevoir un système industriel.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure de concevoir un système industriel.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : analyser un système industriel; planifier des travaux de réalisation; concevoir et simuler un prototype; documenter le système.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : le processus de gestion d'un projet; la conception 3D d'un système; la simulation 3D; guide de rédaction de documents techniques.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

Au laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches. Elle analyse un cahier des charges, planifie et gère des opérations, réalise des conceptions en 3D, programme des simulations et élabore des guides d'utilisation.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-66D-AH	1-2-2	1,66 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Maintenance industrielle		
04AK Entretien des équipements industriels et des systèmes (atteinte partielle)		
04AN Effectuer le dépannage d'équipements industriels ou de systèmes (atteinte partielle)		

PRÉALABLES RELATIFS : 243-42D-AH; 243-54D-AH

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Maintenir le bon fonctionnement ainsi qu'effectuer les dépannages indispensables constituent une part importante de la tâche d'une personne technicienne en automatisation et contrôle. D'autant plus que dans la révolution industrielle 4.0, un des champs de développement majeur est celui de la maintenance. La maintenance prédictive couplée à l'Internet des objets permet une diminution du nombre de pannes et l'augmentation de la durée de vie des machines et une réduction des coûts.

Ce cours permet à la personne étudiante d'organiser et d'entreprendre des opérations d'entretien et de réparation afin d'assurer le bon fonctionnement d'un système industriel.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'effectuer des opérations de maintenance visant l'entretien et le dépannage d'un système industriel.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : planifier des opérations d'entretien; effectuer des réparations; diagnostiquer des problèmes de fonctionnement; procéder à la mise en service du système; rédiger des guides de maintenance.

Les principaux thèmes abordés sont : la conception des programmes d'entretien préventif et conditionnel; l'analyse des besoins en maintenance; la recherche l'information sur les équipements à maintenir; les fiches techniques; les méthodes d'entretien; les mesures d'efficacité des programmes mis en place; le développement des connaissances de base pour préparer l'activité de gestion de maintenance assistée par ordinateur.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En classe, la personne étudiante participe aux présentations et aux démonstrations, note les éléments présentés, pose des questions pour améliorer sa compréhension et effectue des exercices.

En laboratoire, la personne étudiante effectue individuellement ou en équipe des tâches d'entretien et de réparation. Elle procède au diagnostic du système, analyse les défaillances, corrige les pannes, et effectue les calibrations requises. Elle met en service le système et rédige des guides d'utilisation, d'entretien ou des rapports de maintenance.

Comme travail personnel, la personne étudiante révise les notions et complète ses connaissances par des exercices, des travaux de recherche ou des lectures recommandées. Elle rédige des rapports de laboratoire de façon à démontrer les liens qu'elle fait entre les notions théoriques et leurs applications pratiques.

243-P05-AH	0-5-2	2,33 unités
Technologie du génie électrique (243)		
Stage en TGÉ		
04AK Entretien des équipements industriels et des systèmes (atteinte partielle)		

PRÉALABLE RELATIF : Tous les cours de la formation spécifique des sessions 1 à 4 inclusivement

PRÉSENTATION DU COURS ET DE SON CONTENU

Ce cours permet à la personne étudiante d'effectuer un stage dans un secteur d'activités de son choix en fonction de ses aptitudes. Pour ce faire, elle doit réaliser une recherche exhaustive d'entreprises ou d'organisations pouvant l'accueillir afin de lui permettre d'effectuer des tâches en lien avec son programme d'études.

À la fin de ce cours, la personne étudiante sera en mesure d'accomplir des tâches propres à son programme dans un milieu de travail.

Les objectifs intermédiaires de ce cours sont : établir les attentes en collaboration avec les personnes responsables du programme Technologie du génie électrique et du milieu de stage en industrie; examiner ses habiletés et ses comportements en contexte professionnel; effectuer la fonction de travail demandée (installation, dépannage, entretien); documenter les activités réalisées dans le cadre du stage.

Les principaux thèmes abordés dans ce cours sont : la collaboration avec le personnel; la convention régissant le stage; les méthodes de recherche d'un stage; la planification d'une entrevue; la rédaction d'un rapport de stage.

PRINCIPALES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE

En préparation au stage, la personne étudiante effectue ses recherches. Elle rédige un curriculum vitae, une lettre de présentation et se prépare à une ou des entrevues.

Pendant le stage, la personne étudiante réalise en collaboration avec le personnel le travail demandé; se conforme à la discipline de l'entreprise ou de l'organisation; elle tient un journal de bord faisant état des tâches réalisées et des problèmes rencontrés au quotidien et le rend disponible auprès des personnes responsables du stage.

À la fin du stage, la personne étudiante rédige un rapport en fonction du guide de référence soumis par le collège.

Tableau de suivi de l'atteinte des compétences

x : cocher tous les cours réussis indiquant l'atteinte de la compétence

Formation générale commune

Code	Énoncé	Cours	x
4EF0	Analyser des textes littéraires	601-101-MQ	
4EF1	Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires d'époques et de genres variés	601-102-MQ	
4EF2	Apprécier des textes de la littérature québécoise d'époques et de genres variés	601-103-MQ	
4EP0	Analyser sa pratique de l'activité physique au regard des habitudes de vie favorisant la santé	109-101-MQ	
4EP1	Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique	109-102-MQ	
4EP2	Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé	109-103-MQ	
4PH0	Traiter d'une question philosophique	340-101-MQ	
4PH1	Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain	340-102-MQ	
4SA0 ou 4SA1 ou 4SA2 ou 4SA3	(Selon test de classement) Comprendre et exprimer des messages simples en anglais OU Communiquer en anglais avec une certaine aisance OU Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires OU Traiter en anglais d'oeuvres littéraires et de sujets à portée sociale ou culturelle	604-100-MQ ou 604-101-MQ ou 604-102-MQ ou 604-103-MQ	

Formation générale propre au programme

Code	Énoncé	Cours	x
4EFP	Produire différents types de discours oraux et écrits liés au champ d'études de l'élève	601-AEA-AH	
4PHP	Porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine	340-AEA-AH	
4SAP ou 4SAQ ou 4SAR ou 4SAS	(Selon test de classement) Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève OU Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève OU Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève OU Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours	604-AEX-AH ou 604-AEA-AH ou 604-AFA-AH ou 604-AFX-AH	

Formation générale complémentaire au programme

Code	Énoncé	Cours	x
	(selon le premier cours suivi)		
	(selon le deuxième cours suivi)		

Formation spécifique au programme

Code	Énoncé	Cours	x
04A0	Explorer la profession	243-P02-AH	
04A1	Exploiter les mathématiques en électrotechnique	201-200-AH 201-300-AH	
04A2	Intervenir en matière de santé et de sécurité	235-156-AH	
04A3	Diagnostiquer des problèmes sur des circuits électronique	243-P03-AH 243-P04-AH 243-52D-AH	
04A4	Mettre en relation les éléments d'une chaîne de mesure industrielle	243-33D-AH	
04A5	Caractériser les éléments d'un réseau électrique et/ou d'une installation électrique industrielle	243-41D-AH 243-54D-AH 243-63D-AH	
04A6	Produire des schémas d'électrotechnique	243-23D-AH 243-30D-AH	
04A7	Effectuer des travaux d'atelier en milieu industriel	243-P04-AH 243-55D-AH 243-65D-AH	
04A8	Déterminer les variables physiques d'équipements industriels	203-400-AH	
04A9	Assurer le fonctionnement d'un système d'entraînement de moteur industriel	243-41D-AH 243-53D-AH	
04AA	Programmer un automate programmable industriel en mode tout ou rien	243-11D-AH 243-21D-AH	
04AB	Exploiter des technologies de l'information et de l'opération	243-P01-AH 243-20D-AH 243-31D-AH 243-62D-AH	
04AC	Programmer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti en mode analogique	243-40D-AH 243-43D-AH	
04AD	Installer des panneaux de commande et/ou des équipements de puissance	243-42D-AH	
04AE	Intégrer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti dans un système automatisé	243-30D-AH 243-43D-AH	
04AF	Installer une boucle de régulation	243-50D-AH 243-55D-AH	
04AG	Intégrer un système de positionnement	243-64D-AH	
04AH	Programmer un robot industriel	243-32D-AH	
04AJ	Intégrer des composants de sécurité dans un système automatisé	243-51D-AH	
04AK	Entretien des équipements industriels et des systèmes	243-66D-AH 243-P05-AH	
04AL	Intégrer des équipements de robotique dans un système automatisé	243-56D-AH	
04AM	Procéder à la mise en service d'équipements industriels et/ou de systèmes	243-50D-AH 243-61D-AH	
04AN	Effectuer le dépannage d'équipements industriels ou de systèmes	243-50D-AH 243-66D-AH	
04AP	Contribuer à la conception ou à la modification d'un équipement industriel ou d'un système.	243-65D-AH	

Équivalence

Une personne étudiante peut se voir accorder une équivalence lorsqu'elle démontre, par sa formation scolaire extracollégiale antérieure (études secondaires ou universitaires), qu'elle a atteint les objectifs du cours pour lequel elle fait une demande d'équivalence. La personne étudiante qui désire obtenir une équivalence doit soumettre son cas à son API (local A1.160). Dans tous les cas, l'équivalence donne droit aux unités rattachées à ce cours, qui n'a pas à être remplacé par un autre cours.

Reconnaissance des acquis extrascolaires et des compétences

Une reconnaissance officielle peut être accordée à la personne admise qui en fait la demande et qui démontre, après évaluation par le Collège, qu'elle a atteint les objectifs du cours par des acquis résultant d'une formation non créditée, de l'expérience de vie ou de travail. Il appartient à la personne de démontrer qu'elle a atteint les objectifs du cours. La personne étudiante qui désire s'inscrire dans une démarche de reconnaissance d'acquis et des compétences doit s'adresser au Service de l'aide pédagogique individuelle (local A1.160).

Le résultat de l'évaluation prend la forme d'une note qui est portée au bulletin de la personne étudiante.

Source : Politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PO-12) du Collège Ahuntsic, article 5.13.