

Formation spécifique

Code : 04A0

Objectif

Standard

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Explorer la profession.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans une optique d'orientation et de formation tout au long de la carrière. • Individuellement ou en équipe. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ De la réglementation encadrant la profession; ○ D'informations sur le milieu du travail; ○ D'informations récentes sur l'exercice de la profession. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des quatre grands secteurs d'activité économique; ○ De plateformes de publication (médias); ○ De la documentation sur le développement durable; ○ D'un tutoriel ou d'une fonction d'aide.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence de l'information recueillie. • Analyse critique de l'information. • Manifestation d'intérêt pour la profession. • Utilisation responsable de l'environnement numérique. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Différencier les milieux de travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des grands secteurs d'activité économique. • Identification appropriée de types d'entreprises.
2. Examiner les caractéristiques de la profession.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation correcte des lois et règlements en vigueur. • Examen adéquat des perspectives d'emploi. • Reconnaissance des principales tendances du domaine de l'électricité et de l'électronique. • Prise en compte de l'importance de la gestion du temps et du stress. • Définition juste de la place du développement durable dans la profession.
3. Examiner les tâches et les opérations de la profession.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification juste des responsabilités au regard de la profession. • Reconnaissance juste des règles de l'éthique professionnelle. • Examen attentif des habiletés et comportements requis pour l'exercice professionnel. • Prise en compte de l'importance de la gestion du temps et du stress dans l'exercice de la profession.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Reconnaître l'importance du travail d'équipe et de la collaboration.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification juste des attitudes et des comportements facilitant le travail d'équipe. • Reconnaissance des aspects relatifs à la solidarité concernant les décisions de l'équipe. • Identification juste de moyens appropriés pour résoudre les conflits interpersonnels
5. Examiner les habiletés et les comportements de la personne.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance juste des règles de l'éthique professionnelle. • Examen attentif des moyens assurant de développer ses compétences tout au long de sa carrière.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Exploiter les mathématiques en électrotechnique.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • À partir de montages techniques. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ De manuels d'utilisation; ○ De la documentation technique appropriée; ○ D'un logiciel tableur; ○ D'un logiciel de simulation; ○ D'enregistreurs de données; ○ De simulateurs de signaux.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation rigoureuse des mathématiques appliquées à la résolution des problèmes en électricité. • Usage approprié des notations scientifiques et d'ingénierie. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Appliquer les relations mathématiques des grandeurs électriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Détermination juste des grandeurs électriques dans un circuit électrique. • Résolution exacte des grandeurs électriques d'un circuit. • Utilisation efficace de l'algèbre.
2. Appliquer des fonctions mathématiques en électricité.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation efficace de la corrélation, de l'interpolation et de l'extrapolation. • Distinction juste entre régime continu et transitoire. • Calcul exact de mise à l'échelle. • Représentation graphique soignée.
3. Vérifier les résultats par l'analyse dimensionnelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste entre les systèmes impérial et métrique. • Conversion rigoureuse des unités de mesure d'un système à l'autre. • Utilisation adéquate de l'analyse dimensionnelle.
4. Effectuer des calculs trigonométriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Application juste de la trigonométrie aux grandeurs électriques. • Distinction juste des caractéristiques d'une onde sinusoïdale.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Calculer les vecteurs et les nombres complexes en électricité.	<ul style="list-style-type: none"> • Détermination juste des grandeurs électriques dans un circuit électrique. • Définition juste des grandeurs électriques en régime sinusoïdal. • Distinction juste des formes polaire et cartésienne. • Utilisation efficace du triangle de puissance.
6. Appliquer le calcul différentiel et intégral à des procédés et/ou à des grandeurs électriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimation juste d'un taux de variation. • Estimation graphique juste d'un taux de variation ponctuel. • Calcul exact de grandeurs électriques efficaces. • Estimation numérique juste de grandeurs électriques. • Calcul exact de la vitesse, de l'accélération et de la distance.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Intervenir en matière de santé et de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ D'informations relatives aux risques et dangers pour la santé et la sécurité du travail; ○ D'une analyse sécuritaire de tâches. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ Des politiques et des procédures de l'entreprise; ○ De documents techniques tels que le SIMDUT et les manuels du CSA; ○ D'équipements de protection individuelle et collective.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des lois et des règlements en matière de santé et de sécurité du travail. • Respect de la procédure de cadenassage. • Manifestation d'attitudes et de comportements sécuritaires. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Reconnaître les situations à risque pour la santé et la sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation appropriée des risques et des dangers d'ordre : <ul style="list-style-type: none"> ○ Chimique; ○ Physique; ○ Biologique; ○ Ergonomique; ○ Psychosocial; ○ Sécuritaire. • Prise en considération des conséquences pouvant découler des manquements en matière de santé et de sécurité. • Détermination juste des situations potentiellement dangereuses. • Identification adéquate des emplacements à risque. • Relevé exact de l'équipement et des produits dangereux.
2. Vérifier les équipements de protection individuelle et collective.	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche rigoureuse du niveau de protection requis. • Validation juste de la date de péremption des équipements. • Identification adéquate des défauts.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Prévenir les accidents du travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification adéquate des technologies comportant des risques pour la santé et la sécurité. • Organisation sécuritaire de l'aire de travail. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Identification adéquate des procédures à suivre en cas de situation d'urgence.
4. Suivre les directives administratives lors d'accidents de travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste des directives. • Application juste des normes de sécurité selon les plans de prévention des accidents. • Utilisation appropriée des formulaires à remplir lors d'accidents de travail.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Diagnostiquer des problèmes sur des circuits électroniques.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À partir de circuits ou composants électroniques défectueux. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'équipements de protection individuelle; ○ De composants électroniques passifs ou actifs; ○ De circuits d'électronique de commande et de puissance; ○ De circuits de filtration; ○ De sources de tension et de courant; ○ D'appareils de mesure; ○ Des documents techniques de manufacturiers; ○ De schémas électroniques; ○ D'outils de travail tels que des logiciels de simulation ou de représentation graphique.

Critères de performance pour l'ensemble de la compétence
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité. • Utilisation sécuritaire des instruments de mesure.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Recueillir de l'information sur le fonctionnement du circuit.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation juste des documents techniques. • Interprétation juste de la fonction du circuit. • Consultation systématique des schémas. • Distinction juste du rôle des composants dans un circuit.
2. Mesurer des signaux électriques.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation rigoureuse des unités de mesure. • Caractérisation juste des signaux électriques. • Notation soignée des grandeurs électriques mesurées.
3. Suivre la propagation des signaux du circuit électronique de commande et de puissance.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification juste des composants. • Distinction juste des signaux. • Mesure exacte des grandeurs électriques. • Suivi méthodique de la propagation des signaux dans un circuit.
4. Analyser le circuit électronique.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste des signaux. • Détermination juste de l'état du circuit.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Déterminer les problèmes de fonctionnement du circuit électronique.	<ul style="list-style-type: none">• Examen rigoureux des symptômes.• Repérage précis des composants défectueux.• Identification juste de la cause des problèmes.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Mettre en relation les éléments d'une chaîne de mesure industrielle.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'appareils de mesure et d'étalonnage; ○ De capteurs analogiques et de capteurs tout ou rien; ○ De systèmes de vision; ○ De dispositifs d'acquisition de données; ○ De logiciels de traçage et d'historique; ○ De la documentation et de tutoriels de manufacturiers; ○ De documents du SIMDUT; ○ De fiches d'étalonnage; ○ De schémas électriques, de contrôle, pneumatiques, hydrauliques et mécaniques; ○ De logiciels de programmation de systèmes automatisés; ○ D'interfaces utilisateurs; ○ D'équipements de protection individuelle et collective.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité. • Respect des procédures appropriées. • Respect des normes et des standards. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser des capteurs industriels.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des symboles des capteurs; ○ Des variables; ○ Des signaux électriques. • Validation appropriée des capteurs selon l'application.
2. Valider des signaux de capteur.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des produits et équipements d'étalonnage; ○ Des capteurs. • Conformité du câblage à la norme de blindage. • Étalonnage exact de capteurs. • Reconnaissance juste des sources d'erreur.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Choisir un circuit de conditionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée : <ul style="list-style-type: none"> ○ Du changement d'échelle; ○ De la conversion électrique. • Évaluation juste du besoin d'isolation galvanique ou de sécurité intrinsèque.
4. Configurer des points d'entrée.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance juste des types de points d'entrée. • Configuration appropriée des points d'entrée. • Simulation exacte de signaux de capteur. • Sélection appropriée des échelles. • Sélection appropriée de la filtration. • Utilisation appropriée de tutoriels de manufacturiers.
5. Configurer une acquisition de données.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée des paramètres d'échantillonnage. • Pertinence du choix des échelles et des unités de mesure. • Sélection appropriée de la filtration. • Utilisation appropriée de tutoriels de manufacturiers. • Représentation soignée des données.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
<p>Caractériser les éléments d'un réseau électrique et/ou d'une installation électrique industrielle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ De circuits C.A. monophasé et triphasé; ○ De moteurs; ○ D'alternateurs; ○ De génératrices électriques; ○ De transformateurs électriques; ○ D'onduleurs; ○ De charges non linéaires. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'appareils de mesure; ○ Des documents techniques de manufacturiers; ○ De schémas électriques; ○ De logiciels de simulation ou de représentation graphique.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Réarmement sécuritaire des dispositifs de protection. • Respect de la réglementation, du Code de l'électricité du Québec et des normes applicables. • Utilisation adéquate des instruments de mesure. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
<p>1. Mettre en relation des composants de circuits C.A. monophasés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des sources d'alimentation. • Distinction juste des types de charge électrique. • Identification juste du fonctionnement approprié d'un transformateur de tension et de courant. • Mesure exacte des grandeurs électriques de circuit.
<p>2. Mettre en relation des composants de circuits C.A. triphasés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des caractéristiques d'une source d'alimentation. • Distinction juste des types de charge électrique triphasée. • Distinction juste de l'usage d'un transformateur en triphasé. • Mesure exacte des grandeurs électriques.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Analyser le comportement d'un moteur en tant que charge électrique.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste des caractéristiques nominales. • Distinction juste des phases de fonctionnement. • Mesure exacte des grandeurs électriques. • Distinction juste des effets du moteur sur le circuit.
4. Analyser une génératrice ou un alternateur.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste des caractéristiques nominales. • Distinction juste des phases de fonctionnement. • Mesure exacte des grandeurs électriques. • Distinction juste des effets de la charge sur les performances.
5. Analyser les composants d'un réseau électrique.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des sources de production d'électricité. • Distinction juste des éléments de production, de transport et de distribution. • Distinction juste des dispositifs de mesure et de protection d'un réseau.
6. Analyser la qualité d'une onde électrique.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des sources de perturbation électrique. • Mesure exacte de la qualité de l'onde. • Application d'une solution réaliste au problème de qualité de l'onde.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Produire des schémas d'électrotechnique.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail qui requièrent la production ou la modification de schémas d'automatisation, d'instrumentation et de contrôle, et d'électrodynamique. • Individuellement ou en collaboration avec une ingénieure ou un ingénieur. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des normes nationales et internationales applicables aux types de schémas et de diagrammes; ○ De logiciels de dessin assisté par ordinateur pour l'électrotechnique; ○ De schémas, de devis et de diagrammes; ○ De bibliothèques de symboles; ○ De la documentation technique; ○ D'une description fonctionnelle.

Critères de performance pour l'ensemble de la compétence
<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la terminologie. • Respect des règles de lisibilité.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Interpréter des schémas.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des types et des formats de schémas en électrotechnique. • Distinction juste des composants du cartouche. • Interprétation juste de la symbolique propre au type de schéma.
2. Réaliser des croquis de schémas.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation rigoureuse des informations. • Reproduction juste de la symbolique. • Transposition détaillée du croquis en schéma.
3. Mettre en forme des schémas.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié du gabarit de dessin. • Paramétrage rigoureux des éléments du gabarit de dessin. • Sélection appropriée de la banque de symboles.
4. Dessiner des schémas.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation efficace du logiciel de dessin. • Utilisation efficace d'un tutoriel ou de la fonction d'aide d'un logiciel de dessin. • Documentation suffisante du schéma. • Conformité avec les normes de dessin. • Présentation soignée. • Production complète de la liste de matériel. • Utilisation juste des références croisées.
5. Imprimer des schémas.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation appropriée du format de papier. • Présentation soignée du résultat.

Éléments de la compétence	Critères de performance
6. Archiver des schémas.	<ul style="list-style-type: none">• Respect des normes de cybersécurité.• Enregistrement périodique des schémas.• Sauvegarde méthodique des documents techniques.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Effectuer des travaux d'atelier en milieu industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ Des principes relatifs au développement durable; ○ Des documents techniques de manufacturiers; ○ De panneaux de contrôle; ○ D'équipements ou de composants industriels; ○ D'outils manuels et électriques; ○ D'équipements et de logiciels de production additive; ○ D'équipements de protection individuelle et collective; ○ De chartes, par exemple : de tarauds et de forets.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Sélection de l'équipement, des outils et des accessoires en fonction des opérations à effectuer et des matériaux à travailler. • Disposition adéquate des produits résiduels. • Maintien fonctionnel de l'espace de travail. • Vérification systématique de l'outillage.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Planifier les travaux.	<ul style="list-style-type: none"> • Prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Détermination minutieuse des documents techniques d'installation. • Appréciation rigoureuse des équipements de protection individuelle et collective. • Élaboration exhaustive d'une liste de tâches. • Sélection juste de l'outillage. • Connaissance appropriée de la marche à suivre en cas d'accident, d'incident ou de blessure.
2. Réaliser des activités de perçage.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection adéquate de la méthode de perçage. • Choix judicieux du foret pour le trou à percer. • Réalisation précise du perçage. • Nettoyage rigoureux de la pièce.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Réaliser des assemblages mécaniques.	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des exigences du manufacturier. • Choix adéquat de médiums de fixation. • Réalisation minutieuse du filetage ou du taraudage. • Fixation adéquate des équipements. • Assemblage minutieux des joints d'étanchéité. • Utilisation adéquate des outils de sertissage.
4. Réaliser des activités de brasage.	<ul style="list-style-type: none"> • Extraction soignée de composants électroniques. • Réalisation soignée de brasure sur des composants électroniques ou électriques.
5. Utiliser un équipement de fabrication additive.	<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation simple de pièces de remplacement. • Choix adéquat du médium d'impression. • Impression soignée de pièces de remplacement.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Déterminer les variables physiques d'équipements industriels.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De la documentation technique appropriée; ○ De circuits hydraulique ou pneumatique; ○ De charges motrices; ○ D'appareils de mesure; ○ Des lois de la physique.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser le comportement d'un fluide hydraulique (eau) et/ou pneumatique (air).	<ul style="list-style-type: none"> • Examen approprié du comportement d'un fluide. • Distinction juste des caractéristiques d'un fluide. • Mesure appropriée des caractéristiques d'un fluide. • Distinction juste d'une perte de charge. • Interprétation juste des paramètres d'une pompe.
2. Appliquer les lois de la dynamique de rotation des solides.	<ul style="list-style-type: none"> • Définition juste des paramètres du mouvement. • Estimation juste de la valeur des variables physiques du mouvement. • Mesure exacte de la valeur des variables physiques du mouvement.
3. Analyser des transferts thermiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des types de chaleur. • Distinction juste de la propagation de la chaleur. • Vérification juste des performances d'un échangeur thermique.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Assurer le fonctionnement d'un système d'entraînement de moteur industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail répartis dans les quatre secteurs d'activité économique et touchant entre autres les secteurs de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique, de la robotisation, de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel concerné. • À partir de charges motrices. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'équipements ou de composants de commande de moteur électrique; ○ D'appareils de mesure; ○ De manuels de manufacturiers.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes en vigueur. • Respect de la procédure de cadenassage. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Utilisation adéquate des appareils de mesure.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser des charges motrices.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des types de charge mécanique. • Distinction juste des caractéristiques du moteur selon la charge.
2. Choisir un moteur électrique industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des sources d'alimentation. • Anticipation juste du mode de commande. • Sélection appropriée du moteur en fonction de la charge.
3. Élaborer un système d'entraînement à relais pour un moteur électrique industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée des composants du système d'entraînement. • Choix conforme des composants de protection. • Production détaillée du schéma de raccordement. • Respect du Code de l'électricité du Québec.
4. Exploiter un système d'entraînement électronique pour un moteur électrique industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée du système d'entraînement électronique. • Choix approprié du mode de commande en fonction de la charge. • Configuration appropriée du dispositif de commande. • Production détaillée du schéma de raccordement. • Respect des informations du manufacturier.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Installer un système d'entraînement de moteur électrique industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Réarmement sécuritaire des dispositifs de protection. • Vérification méthodique de la partie commande et de la partie puissance. • Réalisation conforme aux normes applicables.
6. Mettre en service le système d'entraînement du moteur industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation systématique de la procédure de mise en service. • Réarmement sécuritaire des dispositifs de protection. • Vérification juste du fonctionnement. • Application juste de correctifs.
7. Documenter l'implémentation du système d'entraînement de moteur industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivage structuré de la configuration et des schémas. • Archivage de la documentation technique.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Programmer un automate programmable industriel en mode tout ou rien.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À partir d'un système à automatiser. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De logiciels de programmation de systèmes automatisés; ○ D'automates programmables industriels et de simulateurs; ○ D'équipements de réseautique; ○ D'interfaces utilisateurs; ○ De schémas, de devis, de diagrammes ou de la description fonctionnelle; ○ D'une méthode de vérification préopérationnelle; ○ De la documentation technique.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité. • Respect des lois, des normes et des règlements régissant les appareillages industriels de commande. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Examiner le système physique.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse juste de la description fonctionnelle. • Description claire du fonctionnement. • Analyse juste de la liste des capteurs et des actionneurs.
2. Choisir le type de logique.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection juste du type de logique selon la description fonctionnelle.
3. Élaborer des schémas et/ou des pages graphiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation rigoureuse de la description fonctionnelle. • Production soignée de schémas ou de pages graphiques. • Respect des normes des diagrammes fonctionnels et/ou des interfaces utilisateurs.
4. Procéder à la programmation.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation soignée de l'organigramme. • Élaboration juste de la liste des entrées et sorties. • Respect de la description fonctionnelle. • Codification documentée du programme. • Convivialité de l'interface utilisateur.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Tester le programme.	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation rigoureuse du programme. • Résolution méthodique des erreurs. • Vérification complète du fonctionnement de l'automate ou de l'interface.
6. Documenter la programmation.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivage méthodique de la programmation et de la documentation.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Exploiter des technologies de l'information et de l'opération.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec d'autres techniciennes et techniciens, des ingénieures et ingénieurs ou des utilisatrices et utilisateurs de progiciels de gestion intégrée. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'un système d'enregistrement de données; ○ D'un logiciel de simulation de système; ○ De chaînes d'automatisation; ○ De systèmes cyberphysiques; ○ De solutions de connectivité de réseau; ○ De dispositifs d'identification univoque d'objets : code-barre, radio-étiquette, caméra, etc.; ○ D'équipements de réseautique industrielle; ○ De dispositifs électroniques intelligents.
	Critères de performance pour l'ensemble de la compétence
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des standards, des normes et des règles. • Préoccupation constante relative à la cybersécurité. • Appréciation juste des effets de la latence. • Communication respectueuse avec les différents intervenants. • Utilisation appropriée de la terminologie d'informatique de gestion.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Examiner un système cyberphysique.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse juste de la description fonctionnelle. • Estimation juste des répercussions du projet de liaison entre les technologies de l'opération et les technologies de l'information (TO/TI) sur la production. • Distinction juste de la topologie d'un réseau industriel (production) et de la topologie d'un réseau d'information (gestion). • Élaboration détaillée d'une liste de composants connectés.
2. Simuler un système industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration juste d'une maquette numérique simple. • Simulation réaliste du système industriel. • Annotation rigoureuse de la simulation.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Connecter des composants industriels.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des protocoles de réseaux industriels; ○ Des équipements de réseaux industriels. • Branchement adéquat de la liaison TO/TI. • Sélection pertinente de l'information transmise. • Anticipation juste du volume d'information transmis.
4. Transmettre des données.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste entre la couche d'application et la couche analytique. • Réalisation collaborative des configurations de réseau. • Distinction juste entre les données de production, de maintenance et de gestion.
5. Emmagasiner des données.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des méthodes de stockage des mégadonnées. • Validation collaborative du format des données. • Anticipation juste du volume d'information. • Utilisation rigoureuse de l'espace de stockage.
6. Rendre disponibles des données.	<ul style="list-style-type: none"> • Collaboration étroite avec le personnel d'informatique de gestion. • Validation juste de la compatibilité des données. • Pertinence des données affichées.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Programmer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti en mode analogique.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À partir d'un système à automatiser. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De logiciels de programmation de systèmes automatisés; ○ D'automates programmables industriels et de simulateurs; ○ D'équipements de réseautique; ○ D'interfaces utilisateurs; ○ De schémas, de devis, de diagrammes ou de la description fonctionnelle; ○ De systèmes industriels utilisant l'instrumentation et le contrôle ou de la production, du transport et de la distribution d'énergie électrique; ○ D'un système de mégadonnées; ○ D'une méthode de vérification préopérationnelle; ○ De fiches d'étalonnage.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des lois, des normes et des règlements régissant les appareillages industriels de commande. • Respect des règles de santé et de sécurité 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Examiner le système physique.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse juste de la description fonctionnelle. • Description claire du fonctionnement. • Analyse juste de la liste des capteurs et des actionneurs.
2. Choisir une stratégie d'automatisation et/ou de régulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Appréciation juste des caractéristiques du procédé. • Sélection réaliste de la stratégie.
3. Élaborer des diagrammes, des schémas et/ou des pages graphiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation rigoureuse de la description fonctionnelle de la tâche. • Production soignée de diagrammes, de schémas et/ou de pages graphiques. • Respect des normes d'instrumentation et des interfaces utilisateurs.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Procéder à la programmation.	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration juste de la liste des entrées et sorties. • Respect de la description fonctionnelle ou de l'organigramme. • Enregistrement périodique de la programmation. • Codification documentée du programme. • Convivialité de l'interface utilisateur.
5. Tester le programme.	<ul style="list-style-type: none"> • Simulation rigoureuse du programme. • Résolution méthodique des erreurs. • Vérification complète du fonctionnement de l'automate ou de l'interface.
6. Documenter la programmation.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivage méthodique de la programmation et de la documentation.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
<p>Installer des panneaux de commande et/ou des équipements de puissance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel concerné. • À partir de plans, de schémas ou de devis et d'une procédure de cadenassage. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De la documentation technique de manufacturier; ○ De panneaux de contrôle, d'équipements ou de composants industriels; ○ D'outils manuels et électriques; ○ D'interfaces utilisateurs ou de systèmes automatisés ou de dispositifs électroniques intelligents; ○ De logiciels de planification; ○ Des équipements de protection individuelle et collective.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Respect des lois, des normes et des règlements régissant les appareillages industriels de commande. • Utilisation adéquate de l'outillage, du matériel et des équipements.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Planifier l'installation.	<ul style="list-style-type: none"> • Prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Consultation systématique des schémas, des plans et des devis. • Élaboration juste d'une séquence logique d'exécution. • Sélection pertinente du matériel et de l'outillage requis.
2. Assembler le panneau de commande.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation méthodique des plans d'aménagement. • Respect de la séquence d'exécution. • Conformité de l'installation des composants.
3. Fixer le panneau de commande.	<ul style="list-style-type: none"> • Installation soignée du panneau. • Installation conforme au devis.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Raccorder les parties de commande et de puissance.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation méthodique des schémas de raccordement. • Respect de la séquence d'exécution. • Utilisation appropriée des outils de câblage. • Exécution soignée du câblage. • Conformité de l'installation du câblage.
5. Implanter le ou les programmes et/ou les paramètres.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantation consciencieuse du ou des programmes ou de la configuration. • Interprétation juste des messages d'erreur possibles. • Sauvegarde du ou des programmes ou de la configuration.
6. Vérifier le fonctionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation systématique des vérifications préopérationnelles. • Vérification méthodique du fonctionnement global.
7. Documenter l'installation de panneaux de commande et/ou d'équipements de puissance.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour complète des schémas tels qu'installés. • Archivage approprié de la documentation.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Intégrer un automate programmable industriel et/ou un système de contrôle réparti dans un système automatisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À partir d'un cahier des charges. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De plans, de devis, de diagrammes et de schémas; ○ De stratégies de réglage; ○ D'appareils de mesure et d'étalonnage; ○ De manuels de manufacturiers; ○ D'une procédure de cadenassage.
Critère de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Examiner un équipement et/ou un procédé industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Application rigoureuse des mesures de prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Analyse juste du fonctionnement physique. • Réalisation claire de la description fonctionnelle de la tâche. • Élaboration détaillée d'une liste des capteurs et des éléments terminaux.
2. Associer les éléments de la chaîne de mesure et les éléments terminaux aux entrées et aux sorties.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse juste de la compatibilité. • Raccordement conforme aux schémas, de la chaîne de mesure et des éléments terminaux. • Conformité de l'installation du câblage. • Vérification minutieuse de la chaîne de mesure et des éléments terminaux. • Ajustement et étalonnage exact des éléments. • Annotation rigoureuse des résultats.
3. Élaborer des diagrammes, des schémas et/ou des pages graphiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation rigoureuse de la description fonctionnelle de la tâche. • Production soignée de diagrammes, de schémas et/ou de pages graphiques. • Respect des normes d'instrumentation et des interfaces utilisateurs.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Choisir une stratégie d'automatisation et/ou de régulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Appréciation correcte des paramètres du procédé. • Sélection appropriée de la stratégie. • Sélection réaliste de la stratégie.
5. Procéder à la fixation et au raccordement des composants.	<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement adéquat des composants. • Raccordement soigné des composants. • Installation conforme aux schémas.
6. Implanter la programmation et/ou la configuration.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantation consciencieuse du programme et/ou de la configuration. • Convivialité de l'interface utilisateur. • Résolution efficace des erreurs. • Vérification juste du fonctionnement et des performances du procédé. • Sauvegarde du programme et/ou de la configuration.
7. Documenter l'intégration d'un automate programmable industriel et/ou d'un système de contrôle réparti.	<ul style="list-style-type: none"> • Représentation soignée des résultats de la vérification. • Archivage méthodique de l'information.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Installer une boucle de régulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De plans, de devis, de diagrammes et de schémas; ○ De stratégies de réglage; ○ D'appareils de mesure et d'étalonnage; ○ D'outils manuels et électriques; ○ De manuels de manufacturiers; ○ D'une procédure de cadenassage.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la réglementation. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Annotation précise des réglages. • Application rigoureuse de la marche à suivre en cas d'accident, d'incident ou de blessure.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Planifier l'installation.	<ul style="list-style-type: none"> • Application rigoureuse des mesures de prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Consultation systématique des schémas, des plans et des devis. • Élaboration réaliste d'une marche à suivre. • Sélection appropriée de la stratégie de contrôle. • Sélection appropriée des outils et du matériel requis.
2. Fixer les composants de la chaîne de mesure.	<ul style="list-style-type: none"> • Positionnement adéquat des composants. • Conformité des schémas aux normes. • Étalonnage exact des éléments de la chaîne de mesure. • Configuration appropriée des éléments de la chaîne de mesure.
3. Fixer les éléments terminaux.	<ul style="list-style-type: none"> • Installation soignée des composants. • Conformité des schémas aux normes. • Étalonnage exact des éléments terminaux. • Configuration appropriée des éléments terminaux.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Procéder au raccordement	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation méthodique des schémas de raccordement. • Respect de la séquence d'exécution. • Utilisation appropriée des outils de câblage. • Exécution soignée du câblage. • Conformité de l'installation du câblage.
5. Régler la boucle de régulation.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation appropriée des méthodes de réglage. • Performance acceptable de la boucle. • Justification suffisante des écarts.
6. Vérifier le fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation systématique des vérifications préopérationnelles. • Vérification méthodique du fonctionnement.
7. Documenter l'installation et le réglage.	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation soignée des performances. • Archivage conforme des documents. • Mise à jour des schémas tels qu'installés.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Intégrer un système de positionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De plans, de devis, de diagrammes et de schémas; ○ D'une procédure de cadenassage; ○ De systèmes automatisés; ○ D'automates programmables industriels; ○ De systèmes de positionnement; ○ De logiciels de configuration; ○ De tutoriels; ○ De la documentation du manufacturier.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Application rigoureuse des mesures de prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser le système ou l'équipement de production à automatiser.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation adéquate du niveau de sécurité des machines requis. • Description juste des besoins. • Réalisation soignée de la description fonctionnelle.
2. Déterminer la configuration matérielle du système de positionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié de la configuration matérielle requise. • Planification adéquate de la mise à la terre et du blindage. • Préoccupation constante de la mise à la terre et du blindage. • Configuration appropriée des dispositifs de sécurité intégrés. • Configuration appropriée des dispositifs de sécurité externes.
3. Adjoindre un automate programmable industriel au système de positionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Validation de la compatibilité des composants. • Codification documentée du programme. • Test complet de la communication.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Configurer les axes ou groupes d'axes.	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi rigoureux d'une séquence de configuration. • Vérification juste des limites des axes du système. • Test complet des axes du système. • Réglage exact des axes du système.
5. Mettre en service le système de positionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification complète de la sécurité électrique et mécanique. • Suivi rigoureux d'une séquence de démarrage. • Vérification complète du fonctionnement du système.
6. Documenter l'intégration du système de positionnement.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivage complet de la configuration et de la programmation. • Présentation soignée des résultats.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Programmer un robot industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements ou du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'une description fonctionnelle; ○ De schémas, de devis et de diagrammes; ○ D'un système automatisé; ○ De la documentation technique appropriée; ○ De logiciels de programmation; ○ De simulateurs virtuels; ○ De robots industriels.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité au travail. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Respect des normes de cybersécurité. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser une cellule robotisée.	<ul style="list-style-type: none"> • Description juste de la cellule robotisée. • Distinction claire des dispositifs de sécurité. • Corrélation adéquate entre la sécurité des machines et l'application.
2. Décrire les fonctionnalités de la tâche à robotiser.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste de la tâche à robotiser. • Définition juste des déplacements du robot.
3. Déterminer les mouvements d'un robot.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste des systèmes de coordonnées. • Distinction juste des paramètres de localisation d'un robot. • Choix approprié du mode de déplacement. • Élaboration méthodique d'un organigramme.
4. Sélectionner les caractéristiques et les outils d'un robot industriel.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinction juste de la classification des robots selon leurs applications. • Sélection adéquate du robot selon la tâche. • Sélection adéquate de l'outil pour la tâche.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Procéder à la programmation et à la simulation d'une tâche robotisée.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation efficace de tutoriels. • Codage documenté de la tâche selon l'organigramme. • Résolution efficace des messages d'erreur. • Interprétation juste des alarmes. • Simulation virtuelle complète de la tâche. • Sauvegarde systématique des résultats.
6. Implanter le programme dans un robot.	<ul style="list-style-type: none"> • Transfert méthodique du programme dans le robot. • Vérification complète des sécurités du robot. • Test manuel de la tâche. • Validation juste des limites d'opération. • Validation juste de la tâche du robot. • Sauvegarde systématique du programme.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Intégrer des composants de sécurité dans un système automatisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À partir des résultats de l'analyse de sécurité des machines. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ De la documentation technique appropriée; ○ Des composants ou des équipements de type sécurisé; ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De plans, de devis, de diagrammes et de schémas; ○ De la description fonctionnelle du système à sécuriser; ○ D'une procédure de cadenassage.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité du travail. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Respect de la réglementation.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Se référer à une analyse de sécurité des machines.	<ul style="list-style-type: none"> • Validation juste de la sécurité des machines. • Étude minutieuse de l'analyse de sécurité des machines. • Élaboration détaillée de la description fonctionnelle du système à sécuriser.
2. Choisir les composants de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée des composants de sécurité. • Adéquation entre les composants et l'analyse de sécurité des machines.
3. Vérifier la topologie du réseau de communication.	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation juste des infrastructures réseau. • Évaluation juste du câblage réseau. • Validation juste de la compatibilité des composants.
4. Élaborer les schémas de commande et de puissance.	<ul style="list-style-type: none"> • Conformité des schémas à la description fonctionnelle du système à sécuriser. • Production soignée des schémas. • Conformité des schémas aux normes.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Effectuer l'installation et le raccordement du système automatisé sécurisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Câblage approprié des composants de sécurité. • Réalisation soignée du raccordement. • Installation conforme aux schémas.
6. Procéder à la programmation et/ou à la configuration des composants de sécurité.	<ul style="list-style-type: none"> • Simplicité d'opération de l'interface utilisateur. • Référence constante à la description fonctionnelle. • Codification documentée du programme et/ou de la configuration. • Résolution méthodique des erreurs et des fautes. • Vérification complète du fonctionnement du système.
7. Procéder à la mise en service du système automatisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Test préopérationnel exhaustif des composants. • Annotation systématique des tests. • Vérification méthodique du fonctionnement des composants de sécurité. • Vérification exhaustive du fonctionnement du système.
8. Documenter l'intégration des composants de sécurité au système automatisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour méthodique des schémas et de la documentation. • Archivage systématique des schémas, de la documentation et des résultats de test.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Entretien des équipements industriels et des systèmes.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec le personnel d'opération, d'entretien ou d'ingénierie. • À partir de programmes d'entretien. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De schémas; ○ De la documentation technique; ○ De matériel et d'équipements industriels; ○ D'un logiciel d'entretien (GMAO); ○ D'un inventaire; ○ D'une procédure de cadenassage; ○ D'équipements de protection individuelle et collective.

Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des procédures (ex. : cadenassage, mise à la terre, etc.). • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Respect des analyses sécuritaires de tâches. • Respect des normes applicables (ex. : ISO, CSA).

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Planifier les travaux d'entretien.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation juste des données d'entretien. • Préparation méthodique des travaux.
2. Procéder à la mise hors service.	<ul style="list-style-type: none"> • Application stricte des règles de cadenassage mécanique et électrique. • Validation de l'absence de tension.
3. Procéder au nettoyage.	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage soigné des équipements. • Utilisation adéquate des équipements de nettoyage. • Disposition adéquate des résidus.
4. Procéder à la vérification.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspection minutieuse des composants physiques. • Inspection minutieuse des composants électriques. • Vérification méthodique de la partie commande et de la partie puissance. • Vérification juste du fonctionnement et des performances du procédé. • Validation de l'exactitude des réglages. • Étalonnage exact des composants.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Procéder à la remise en service.	<ul style="list-style-type: none"> • Application des règles de cadenassage mécanique et électrique. • Validation méthodique du fonctionnement. • Annotation soignée des résultats.
6. Documenter l'entretien.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour rigoureuse du système d'entretien. • Archivage systématique des résultats.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Intégrer des équipements de robotique dans un système automatisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À partir de systèmes automatisés et d'équipements de robotique. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De plans, de devis, de diagrammes et de schémas; ○ D'une procédure de cadenassage; ○ De systèmes automatisés; ○ De la documentation technique; ○ D'une description fonctionnelle.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la réglementation. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Application rigoureuse des mesures de prévention des atteintes à la santé et à la sécurité.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser la description fonctionnelle de la tâche.	<ul style="list-style-type: none"> • Description juste de la tâche à robotiser. • Examen juste du champ d'application. • Examen juste des systèmes de sécurité de la cellule robotisée ou de la zone de sécurité. • Planification réaliste des étapes d'implantation. • Élaboration méthodique de l'organigramme de la tâche. • Estimation juste des répercussions sur le système automatisé.
2. Implanter des équipements de robotique.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée du robot en fonction de la tâche. • Sélection adéquate des capteurs requis pour la perception extéroceptive. • Sélection appropriée des organes terminaux effecteurs. • Examen rigoureux de l'organigramme. • Choix adapté des dispositifs d'échange d'information. • Réalisation détaillée du schéma de raccordement.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Réaliser l'interfaçage du système robotisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation méthodique des schémas. • Installation soignée des liaisons électriques. • Vérification méthodique des échanges d'information.
4. Procéder à la programmation et à la simulation d'une tâche robotisée.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction soignée de la programmation selon l'organigramme. • Simulation rigoureuse de la tâche. • Exactitude de la simulation avec la tâche à robotiser.
5. Tester le système robotisé dans le système.	<ul style="list-style-type: none"> • Validation de la sécurité des machines. • Évaluation juste du fonctionnement du système robotisé et de sa tâche. • Recommandations pertinentes pour l'amélioration du système automatisé.
6. Documenter l'intégration des équipements de robotique au système automatisé.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise à jour rigoureuse des schémas et de la documentation. • Archivage complet des schémas et de la documentation.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Procéder à la mise en service d'équipements industriels et/ou de systèmes.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À partir de plans, de devis, de diagrammes et de schémas. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ D'équipements industriels; ○ D'une procédure de cadenassage; ○ De la documentation technique; ○ Des équipements de protection individuelle et collective.

Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la réglementation applicable. • Application rigoureuse de mesures de prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Application appropriée de la marche à suivre en cas d'accident, d'incident ou de blessure. 	

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Planifier la mise en service.	<ul style="list-style-type: none"> • Étude détaillée du devis. • Élaboration juste d'une procédure de mise en service. • Diffusion de l'information aux personnes concernées.
2. Alimenter l'équipement industriel et/ou le système.	<ul style="list-style-type: none"> • Validation des tests hors tension. • Armement sécuritaire des composants de commande.
3. Implanter la programmation et/ou la configuration.	<ul style="list-style-type: none"> • Transfert méthodique de la programmation et/ou de la configuration. • Gestion efficace des erreurs. • Validation des échanges d'information entre les composants de l'équipement et/ou du système industriel.
4. Activer l'équipement industriel et/ou le système.	<ul style="list-style-type: none"> • Application méthodique des vérifications préopérationnelles. • Validation rigoureuse du fonctionnement. • Évaluation juste des performances.

Éléments de la compétence	Critères de performance
5. Documenter la mise en service.	<ul style="list-style-type: none">• Rédaction soignée du rapport de mise en service.• Archivage rigoureux de la documentation.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Effectuer le dépannage d'équipements industriels ou de systèmes.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • Individuellement ou en collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À partir d'une demande ou d'un appel de service. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De schémas électriques, pneumatiques, hydrauliques et mécaniques; ○ De la documentation technique; ○ De bases de données; ○ De la description fonctionnelle; ○ D'appareils de mesure; ○ De logiciels spécialisés; ○ D'une procédure de cadenassage; ○ De l'historique des équipements.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes, des lois et des règlements applicables. • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Approche méthodique des problèmes. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Recueillir l'information.	<ul style="list-style-type: none"> • Application rigoureuse des mesures de prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. • Description juste de l'état actuel. • Collecte de l'information pertinente. • Planification d'un retour en arrière, en tout temps.
2. Analyser le problème	<ul style="list-style-type: none"> • Exécution méthodique d'une technique de diagnostic. • Évaluation juste de la nature du problème. • Évaluation juste des incidences sur les activités. • Annotation continue des tests.
3. Diagnostiquer des problèmes de fonctionnement des équipements industriels ou des systèmes.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation juste de méthodes de diagnostic. • Diffusion de l'information aux personnes concernées. • Proposition judicieuse de solutions de réparation (temporaire ou permanente).

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Procéder à la réparation.	<ul style="list-style-type: none"> • Application de la procédure de cadenassage. • Retrait sécuritaire de l'équipement. • Réparation ou remplacement efficient de l'équipement. • Validation de la qualité de la réparation.
5. Procéder à la remise en service.	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion de l'information. • Alimentation sécuritaire de l'équipement. • Exécution rigoureuse de la procédure de remise en service.
6. Effectuer le suivi du dépannage.	<ul style="list-style-type: none"> • Documentation complète de l'intervention. • Mise à jour systématique de l'historique de l'équipement ou du système. • Recommandation pertinente de solutions permanentes. • Mise à jour soignée des schémas ou de la documentation. • Archivage systématique de la documentation.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Contribuer à la conception ou à la modification d'un équipement industriel ou d'un système.	<ul style="list-style-type: none"> • Dans des milieux de travail où l'on retrouve de l'automatisation, de l'instrumentation et du contrôle, de l'électrodynamique et de la robotisation ainsi que dans des milieux où l'on fait de la distribution d'équipements, du génie-conseil, etc. • En collaboration avec des membres d'autres professions, ou sous la supervision de la cheffe ou du chef de projet, d'une ingénieure ou d'un ingénieur. • À partir de plans, de demandes, de devis, de diagrammes et de schémas. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ Des lois, des normes et des règlements en vigueur; ○ De systèmes industriels tels que des boucles de régulation, des automatismes, de la robotique ou du positionnement; ○ De logiciels de planification, de programmation et de dessin assisté par ordinateur (dao).

Critères de performance pour l'ensemble de la compétence
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de santé et de sécurité. • Respect de la réglementation. • Appréciation juste de l'orientation du projet en matière de développement durable.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Examiner la demande.	<ul style="list-style-type: none"> • Étude exhaustive du cahier des charges. • Identification juste des besoins du client. • Questionnement pertinent sur les besoins.
2. Élaborer la description fonctionnelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Description détaillée des besoins. • Recherche efficace de stratégies applicables. • Production d'un devis complet.
3. Planifier le travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation systématique des personnes-ressources. • Production d'un échéancier réaliste. • Estimation juste des ressources humaines et matérielles.
4. Produire des schémas.	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration soignée des schémas électriques. • Élaboration soignée des schémas d'installation. • Sélection appropriée des composants. • Production complète d'une liste de matériel. • Respect des normes et standards.
5. Réaliser la programmation ou la configuration.	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration rigoureuse de l'organigramme. • Codage conforme à l'organigramme. • Configuration adéquate des paramètres.

Éléments de la compétence	Critères de performance
6. Réaliser un prototype.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Câblage approprié des composants ou de l'équipement. • Réalisation soignée de l'installation. • Conformité de l'installation aux schémas et aux normes applicables.
7. Tester l'équipement ou le système.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adéquate des équipements de protection individuelle et collective. • Application méthodique de la procédure de test. • Validation méthodique du fonctionnement. • Dépannage efficace des problèmes. • Validation des échanges entre les couches d'opération et d'information.
8. Documenter la conception ou la modification.	<ul style="list-style-type: none"> • Production du manuel d'opération détaillé. • Diffusion de l'information. • Archivage complet des documents.