



Technologie du génie électrique

Ces normes approuvées par le Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité mènent à l'obtention d'un Diplôme d'études collégiales de l'Ontario – niveau avancé pour le programme postsecondaire Technologie du génie électrique (code MCURES 65613) offert par les collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario.

Remerciements

Le Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité aimerait remercier les nombreux partenaires et organismes qui ont participé à l'élaboration des normes de ce programme. Le ministère aimerait tout particulièrement souligner le rôle important :

- de toutes les personnes et organisations qui ont participé à la consultation,
- du personnel enseignant et des gestionnaires du programme Technologie du génie électrique pour leur contribution à ce projet,
- de Isabel Bellon, la chargée de projet qui a dirigé la consultation en français,
- et de Vertha Coligan, la chargée de projet qui a dirigé la consultation en anglais.

Table des matières

Introduction	1
L'initiative d'élaboration des normes des programmes collégiaux	1
Les normes	1
Les normes de programme	2
Les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle	2
L'élaboration des normes de programme	2
La mise à jour des normes	3
La spécificité francophone	3
Les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle	4
Préambule	4
Sommaire des résultats d'apprentissage de la formation professionnelle	6
Technologie du génie électrique (Diplôme d'études collégiales de l'Ontario – niveau avancé)	6
Résultats d'apprentissage de la formation professionnelle	8
Glossaire	26
Les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité	28
Contexte	28
Domaines des résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité	28
Application et Mise en œuvre	29
La formation générale	32
Exigences	32
But	32
Thèmes	33

Introduction

Ce document présente les normes du programme postsecondaire Technologie du génie électrique offert par les collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario et menant à l'obtention d'un Diplôme d'études collégiales de l'Ontario – niveau avancé (code MCURES 65613).

L'initiative d'élaboration des normes des programmes collégiaux

En 1993, le gouvernement de l'Ontario mettait sur pied l'initiative d'élaboration des normes des programmes collégiaux dans le but d'harmoniser dans une plus grande mesure les programmes collégiaux offerts dans toute la province, d'élargir l'orientation de ces programmes pour assurer que les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme acquièrent la faculté de s'adapter et continuent à apprendre, et de justifier auprès du public la qualité et la pertinence des programmes collégiaux.

L'unité des normes relatives aux programmes du Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité a le mandat d'élaborer, de réviser et d'approuver les normes des programmes postsecondaires pour l'ensemble des collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario.

Les normes

Les normes s'appliquent à tous les programmes postsecondaires similaires offerts par les collèges ontariens. Elles sont de trois ordres:

- les résultats d'apprentissage de la [formation professionnelle](#);
- les résultats d'apprentissage [relatifs à l'employabilité](#);
- les exigences de la [formation générale](#).

Ces normes déterminent les connaissances, les aptitudes et les attitudes essentielles que l'apprenant doit démontrer pour obtenir son certificat ou son diplôme dans le cadre du programme.

Chaque collège d'arts appliqués et de technologie qui offre ce programme conserve l'entière responsabilité de l'organisation et des modes de prestation du programme. Le collège a également la responsabilité d'élaborer, s'il y a lieu, des résultats d'apprentissage locaux pour répondre aux besoins et aux intérêts régionaux.

Les normes de programme

Les résultats d'apprentissage représentent la preuve ultime de l'apprentissage et de la réussite. Il ne s'agit pas d'une simple liste de compétences distinctes ou d'énoncés généraux portant sur les connaissances et la compréhension. Les résultats d'apprentissage ne doivent pas être traités de façon isolée mais plutôt vus comme un tout. Ils décrivent les éléments du rendement qui démontrent que les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme du programme ont réalisé un apprentissage significatif, et que ceci a été vérifié.

Les normes assurent des résultats comparables pour les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme d'un programme, tout en permettant aux collèges de prendre des décisions sur l'organisation et les modes de prestation du programme.

Les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle

Les **résultats d'apprentissage** représentent les connaissances, les aptitudes et les attitudes que l'apprenant doit démontrer pour avoir droit au certificat ou au diplôme.

Les **éléments de performance** rattachés aux résultats d'apprentissage définissent et précisent le niveau de performance nécessaire à l'atteinte du résultat d'apprentissage. Ils représentent les étapes à franchir en relation avec les résultats d'apprentissage. La performance des apprenants doit être évaluée en fonction des résultats d'apprentissage et non en fonction des éléments de performance.

L'élaboration des normes de programme

Le gouvernement de l'Ontario a décrété que tous les programmes d'études collégiales postsecondaires devraient, en plus des résultats d'apprentissage de la formation professionnelle, viser un ensemble plus large des résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité. Cette combinaison devrait assurer que les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme possèdent les aptitudes requises pour réussir leur vie professionnelle et personnelle.

L'élaboration des normes de la formation professionnelle repose sur un vaste processus de consultation auquel participent des personnes et organismes du domaine : employeurs, associations professionnelles, personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme, apprenants, personnel scolaire et cadre, représentants de divers établissements. Selon ces divers intervenants, les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle représentent le plus haut degré d'apprentissage et de performance que les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent atteindre dans le cadre du programme.

La mise à jour des normes

Afin que ces normes reflètent convenablement les besoins des étudiants et du marché du travail de la province de l'Ontario, le Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité effectuera périodiquement la révision de la pertinence des résultats d'apprentissage du programme « Technologie du génie électrique ». Pour vous assurer que cette version des normes est la plus récente, veuillez communiquer avec le Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité.

La spécificité francophone

De façon générale, les normes d'un programme de langue française sont similaires à celles d'un programme offert en anglais. Par contre, la révision des normes de programmes offerts en français a, dans certains cas, entraîné une adaptation visant une réponse plus conforme aux besoins des francophones. La reconnaissance de la spécificité et des besoins de la communauté francophone a exigé l'ajout de deux résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité, l'un dans le domaine des communications et l'autre dans le domaine des relations interpersonnelles.

En ce qui concerne les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle, ils font l'objet d'une révision et d'une adaptation effectuées par un groupe d'experts pour chacun des programmes postsecondaires.

Les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle

Les personnes titulaires d'un diplôme d'études collégiales de l'Ontario – niveau avancé du programme « Technologie du génie électrique » doivent démontrer qu'elles ont atteint en matière de formation professionnelle les douze résultats d'apprentissage sous-mentionnés ainsi que les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité, et satisfaire aux exigences de la formation générale.

Préambule

Le programme Technologie du génie électrique permet aux diplômé·e·s d'acquérir des connaissances théoriques avancées et une expertise pratique approfondie nécessaires pour concevoir, analyser, adapter, dépanner, **mettre en service** et entretenir des systèmes électriques et électroniques dans divers secteurs. Les diplômé·e·s développent de solides compétences techniques en systèmes d'alimentation, automatisation, systèmes de commande, télécommunications industrielles et conception électrique, leur permettant de contribuer efficacement à des projets de génie électrique sous la supervision d'un·e professionnel·le qualifié·e.

Ce programme garantit l'atteinte des résultats d'apprentissage de la formation professionnelle, qui reflètent les normes actuelles de l'industrie, les exigences réglementaires et les avancées technologiques. Ces résultats d'apprentissage et leurs éléments de performance définissent les compétences essentielles à la réussite dans un poste de technologue en génie électrique de niveau d'entrée.

Tout au long de leur formation, les étudiant·e·s acquièrent de l'expérience pratique en conception, mise à l'essai, **dépannage** et **mise en service** de systèmes électriques et électroniques, tout en développant leur maîtrise en **assurance qualité**, gestion de projets, documentation technique et conformité aux codes et normes de sécurité. Les diplômé·e·s sont préparé·e·s à utiliser des applications informatiques, des logiciels d'automatisation, des systèmes d'acquisition de données et des technologies de commande, leur permettant de soutenir des fonctions de génie électrique complexes dans des milieux de travail modernes.

À la fin de leurs études, les diplômé·e·s peuvent accéder à un emploi de niveau d'entrée dans un large éventail de secteurs, notamment la production, la transmission et la distribution d'électricité ; l'installation et la maintenance de systèmes électriques ; l'automatisation industrielle et la robotique ; les télécommunications ; les systèmes d'énergie renouvelable ; ainsi que les services consultatifs en ingénierie. Dans ces rôles, les technologues contribuent à la conception, à l'analyse, à la mise à l'essai, à la **mise en service** et à l'optimisation de systèmes électriques et électroniques, en assurant la conformité aux pratiques exemplaires de l'industrie et aux règlements de sécurité. Bien que les diplômé·e·s puissent d'abord travailler sous supervision, ils et

elles acquièrent progressivement plus d'autonomie et de responsabilités au fur et à mesure qu'ils développent leur expérience et leur expertise.

Les personnes diplômées souhaitant faire progresser leur carrière peuvent envisager de poursuivre leurs études, d'obtenir des certifications professionnelles ou de suivre une formation en apprentissage dans des domaines spécialisés tels que les énergies renouvelables, l'ingénierie des systèmes d'alimentation, les technologies des réseaux intelligents et l'automatisation industrielle. Les diplômé·e·s peuvent également être admissibles à une reconnaissance de crédits ou à un reclassement dans une classe supérieure dans des programmes de baccalauréat ou des certifications professionnelles, grâce à des ententes d'articulation conclues entre collèges, universités et organismes professionnels.

Cette norme de programme propose un cadre complet de compétences, de savoirs et d'attitudes professionnelles essentielles pour les technologues en génie électrique de niveau d'entrée. Bien qu'elle établisse une base commune, chaque collège peut offrir des parcours spécialisés adaptés aux besoins émergents du secteur. Il est recommandé aux étudiant·e·s de se renseigner sur les ententes d'articulation, les options d'apprentissage et les certifications de l'industrie offertes dans leur établissement.

En intégrant théorie, apprentissage pratique, résolution de problèmes et conformité à la réglementation en constante évolution, le programme Technologie du génie électrique prépare les diplômé·e·s à contribuer efficacement aux environnements techniques et à bâtir une base solide pour l'apprentissage continu et l'évolution professionnelle.

[Voir le glossaire](#)

Note :

Le Conseil ontarien pour l'articulation et le transfert tient à jour le portail Web sur le transfert des crédits d'études postsecondaires [ONTransfert](#) et [le Guide de reconnaissance des crédits d'études postsecondaires de l'Ontario \(GRCEPO\)](#).

Sommaire des résultats d'apprentissage de la formation professionnelle

Technologie du génie électrique (Diplôme d'études collégiales de l'Ontario – niveau avancé)

La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à

1. Exécuter des tâches selon les directives reçues et dans les limites de la pratique professionnelle.
2. Analyser, produire et tenir à jour des schémas électriques et électroniques ainsi que des dossiers techniques afin d'assurer l'intégrité de l'information et le contrôle du flux de travail.
3. Évaluer et dépanner des défaillances complexes des systèmes électriques et des problèmes de performance afin d'en assurer le fonctionnement fiable, conformément aux normes de l'industrie.
4. Concevoir, installer, programmer, analyser et dépanner des équipements d'**instrumentation** et des systèmes de commande conformément aux recommandations du fabricant.
5. Concevoir, assembler, mettre à l'essai, vérifier, entretenir et **mettre en service** des circuits, composants et équipements électriques et électroniques selon les spécifications du projet.
6. Mettre à l'essai, dépanner, optimiser et **mettre en service** des machines électromagnétiques et des systèmes d'alimentation afin d'en assurer l'intégrité opérationnelle et la sécurité.
7. Élaborer, mettre en oeuvre et améliorer les mesures d'assurance ou de contrôle de la qualité pour les systèmes et composants électriques afin d'en optimiser la fiabilité et la conformité.
8. Configurer, installer et appliquer les exigences en matière de câblage électrique, de **mise à la terre** et de liaison pour diverses applications, afin d'assurer un fonctionnement sécuritaire et conforme aux normes.
9. Se conformer aux exigences en santé et sécurité au travail, incluant les règlements en vigueur et les politiques organisationnelles, surveiller leur application, et évaluer leur efficacité pour recommander des améliorations continues.
10. Mettre à l'essai, **dépanner**, optimiser et **mettre en service** des systèmes de communication afin d'assurer leur intégrité opérationnelle et leur sécurité.

11. Assurer la conformité à la législation, aux normes de l'industrie et aux principes éthiques afin de renforcer la sécurité, promouvoir la durabilité et soutenir les meilleures pratiques dans les milieux de travail électriques.
12. Planifier, mettre en oeuvre et évaluer les exigences nécessaires à la réalisation et à la livraison des projets électriques, conformément aux spécifications, dans les délais impartis et dans le respect du budget.

[Voir le glossaire](#)

Note : Les résultats d'apprentissage ont été numérotés à titre de référence, et la numérotation n'indique aucun ordre de priorité ou d'importance.

Résultats d'apprentissage de la formation professionnelle

1. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à exécuter des tâches selon les directives reçues et dans les limites de la pratique professionnelle.

Éléments de performance

- a. exécuter les tâches de façon autonome, tout en assurant la conformité aux règlements en milieu de travail, aux normes de l'industrie et aux principes d'éthique ;
- b. évaluer les exigences des tâches et déterminer l'approche la plus efficace pour atteindre les objectifs du projet ;
- c. identifier et atténuer les risques potentiels liés aux procédures de travail et à l'exécution des projets ;
- d. interpréter et appliquer les règlements de l'industrie et les meilleures pratiques afin d'optimiser la performance et l'efficacité ;
- e. offrir de l'encadrement ou du mentorat au personnel débutant ou aux collègues, dans les limites de la pratique professionnelle ;
- f. contribuer à l'amélioration des processus et de l'efficacité opérationnelle en milieu de travail.

2. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté analyser, produire et tenir à jour des schémas électriques et électroniques ainsi que des dossiers techniques afin d'assurer l'intégrité de l'information et le contrôle du flux de travail.

Éléments de performance

- a. utiliser des logiciels avancés et des technologies, tels que les outils de CAO, pour produire, reproduire et modifier des schémas, esquisses, diagrammes, tableaux et graphiques ;
- b. appliquer les codes, normes et symboles pertinents afin d'assurer l'exactitude et la conformité des schémas ;
- c. analyser et interpréter des schémas unifilaires, des schémas électroniques et des dessins d'assemblage 3D pour transmettre des données techniques détaillées ;
- d. préparer et modifier des spécifications électriques, des documents liés aux projets et des schémas de circuits pour des applications avancées ;
- e. planifier, préparer et organiser des rapports techniques complets, incluant la documentation liée à la conception, aux essais, à la **mise en service**, aux modifications et à l'implantation de systèmes, en assurant leur conformité aux normes en vigueur ;
- f. présenter efficacement les résultats des projets, les données techniques et les recommandations sous forme de présentations techniques ;
- g. utiliser des systèmes électroniques pour stocker, rechercher et organiser l'information technique ;
- h. tenir à jour une documentation technique rigoureuse, précise, actuelle et conforme aux normes électriques et aux exigences de l'industrie ;
- i. élaborer des listes d'équipements, des nomenclatures de matériel et des documents spécifiques aux projets pour soutenir les activités de conception et de mise en oeuvre ;
- j. s'assurer que toute la documentation est conforme aux normes organisationnelles et industrielles afin de soutenir les applications techniques avancées ;
- k. documenter et communiquer les processus de conception, de **mise en service**, de vérification et de modification des systèmes électriques et électroniques afin d'assurer leur traçabilité et leur conformité ;
- l. collaborer avec les membres de l'équipe pour garantir l'exactitude, l'accessibilité et la conformité des données techniques aux exigences du projet.

[Voir le glossaire](#)

3. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à évaluer et **dépanner** des défaillances complexes des systèmes électriques et des problèmes de performance afin d'en assurer le fonctionnement fiable, conformément aux normes de l'industrie.

Éléments de performance

- a. utiliser des concepts mathématiques avancés, y compris le calcul différentiel, l'algèbre et la trigonométrie, pour analyser et dépanner des systèmes électriques complexes ;
- b. appliquer les transformées de Laplace, de Fourier et de Z, ainsi que leurs applications à l'analyse, au comportement et à la conception de circuits électriques ;
- c. utiliser des mesures statistiques et des représentations graphiques pour analyser des données expérimentales et évaluer la performance des systèmes ;
- d. développer des modèles mathématiques et graphiques pour tester différentes approches et optimiser la résolution des inefficacités des systèmes ;
- e. diagnostiquer les défaillances et les inefficacités des circuits électriques, de l'équipement, des systèmes et des sous-systèmes à l'aide de techniques de diagnostic avancées ;
- f. évaluer et quantifier des problèmes techniques complexes, en identifier les causes fondamentales et proposer des solutions de rechange ;
- g. effectuer des conversions entre différents systèmes de numération, tels que l'hexadécimal, le décimal, l'octal, le binaire, le booléen et le décimal codé en binaire, dans le cadre du diagnostic de systèmes numériques ;
- h. sélectionner, installer et utiliser des logiciels spécialisés conformes aux normes de l'industrie pour analyser et dépanner des systèmes électriques ;
- i. simuler et tester des circuits électriques à l'aide d'outils logiciels pour évaluer leur performance et anticiper les défaillances potentielles ;
- j. utiliser des langages de programmation pour concevoir des solutions personnalisées d'analyse et de résolution de problèmes technologiques complexes ;
- k. intégrer du matériel de commande et de collecte de données à des logiciels adaptés pour surveiller et contrôler des composants et des systèmes électriques ;
- l. créer, tester et documenter des circuits électriques et électroniques à l'aide de logiciels de simulation et de conception ;
- m. rechercher et exploiter des ressources en ligne, telles que des manuels de référence, des guides techniques, des bases de connaissances et des bases de données spécialisées, pour soutenir les activités de dépannage et de conception ;
- n. partager les analyses et les conclusions avec les membres de l'équipe pour renforcer la résolution collaborative des problèmes ;
- o. tenir des registres clairs, détaillés et à jour des processus de diagnostic, des évaluations des systèmes et des interventions de dépannage ;
- p. préparer et présenter des rapports techniques résumant les constats, recommandations et améliorations apportées aux systèmes ;

- q. analyser les perturbations de la qualité de l'énergie, telles que les harmoniques, les transitoires, les baisses et hausses de tension, et les problèmes liés au facteur de puissance ;
- r. utiliser des analyseurs de qualité d'énergie avancés et des logiciels de simulation pour diagnostiquer et corriger les inefficacités des systèmes électriques ;
- s. appliquer les principes de l'électronique de puissance à haut rendement pour optimiser la conversion de puissance et minimiser les pertes d'énergie ;
- t. évaluer et corriger les instabilités de tension du réseau afin d'assurer la conformité aux normes de fiabilité des réseaux intelligents.

[Voir le glossaire](#)

4. La personne La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à concevoir, installer, programmer, analyser et **dépanner** des équipements d'**instrumentation** et des systèmes de commande conformément aux recommandations du fabricant.

Éléments de performance

- a. concevoir et adapter des systèmes de mesure et de télémétrie pour quantités physiques telles que la pression, la température et l'écoulement dans les systèmes de commande de procédés ;
- b. appliquer les principes de l'instrumentation pour concevoir ou adapter des systèmes de mesure à partir de composants disponibles et adaptés aux applications spécifiques ;
- c. développer et mettre en oeuvre des systèmes d'instrumentation pour tester et évaluer les transformateurs de puissance et autres équipements électriques ;
- d. sélectionner et utiliser de façon sécuritaire des équipements d'instrumentation, y compris les générateurs de signaux, compteurs de fréquence, oscilloscopes, multimètres et équipements informatisés de vérification ;
- e. effectuer des mesures précises de la puissance, de la tension, du courant, de la résistance et de la qualité de l'énergie à l'aide d'outils et de techniques appropriés ;
- f. utiliser des équipements de test de relais pour vérifier les points de contrôle opérationnels et assurer l'exactitude du système ;
- g. utiliser des instruments manuels et informatisés pour analyser, tester et dépanner des circuits électriques, électroniques et numériques complexes ;
- h. diagnostiquer et résoudre des problèmes liés aux systèmes d'instrumentation afin de garantir leur précision et leur fiabilité ;
- i. identifier et atténuer les dangers liés à l'utilisation et à l'entretien des équipements de test et d'instrumentation, en conformité avec les normes de sécurité en vigueur ;
- j. concevoir, installer et dépanner des systèmes de commande intégrant des microprocesseurs, des automates programmables (PLC), des interfaces homme-machine (IHM) et des boucles de rétroaction ;
- k. installer et tester des circuits de commutation semi-conducteurs et électromécaniques pour des applications avancées de commande ;
- l. vérifier, programmer et dépanner des systèmes de servocommande, des variateurs de vitesse CA et CC, ainsi que des systèmes d'entraînement de servomécanismes ;
- m. programmer et ajuster des systèmes de commande électromécaniques à boucle ouverte et fermée pour assurer des performances optimales ;
- n. analyser et entretenir les systèmes de commande pour les adapter aux besoins opérationnels spécifiques ;
- o. documenter les activités de conception, de test et de dépannage afin d'assurer un suivi précis et à jour ;
- p. préparer des rapports techniques détaillant les conclusions, configurations des systèmes et recommandations d'amélioration ;

- q. respecter les normes de l'industrie et les protocoles de sécurité lors de la conception, de l'installation et de la maintenance des systèmes d'instrumentation et de commande ;
- r. s'assurer que tous les systèmes d'instrumentation et de commande respectent les exigences opérationnelles et réglementaires ;
- s. intégrer et configurer des systèmes d'automatisation des réseaux intelligents afin de renforcer la stabilité du réseau et la résilience énergétique ;
- t. dépanner des systèmes intelligents de surveillance et de gestion de l'énergie dans des environnements industriels et commerciaux ;
- u. utiliser des automates programmables avancés (PLC), des systèmes SCADA, des systèmes de commande intelligents connectés à l'IoT, ainsi que des technologies robotiques et des pratiques de cybersécurité industrielle pour la surveillance et le contrôle en temps réel ;
- v. analyser et améliorer l'équilibrage des charges et les mécanismes de réponse à la demande pour optimiser l'efficacité du réseau électrique.

[Voir le glossaire](#)

5. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à concevoir, assembler, mettre à l'essai, vérifier, entretenir et **mettre en service** des circuits, composants et équipements électriques et électroniques selon les spécifications du projet.

Éléments de performance

- a. concevoir et adapter des circuits, équipements et systèmes électriques selon les spécifications fonctionnelles et opérationnelles ;
- b. sélectionner, interpréter et appliquer les règlements, codes et normes pertinents aux tâches de conception et d'installation ;
- c. créer et adapter des conceptions pour des dispositifs électromécaniques, des systèmes d'automatisation et des systèmes de commande ;
- d. déterminer et recommander les équipements, systèmes et composants électriques appropriés en fonction des exigences et des spécifications ;
- e. effectuer des analyses coûts-avantages pour évaluer et sélectionner les équipements et composants optimaux ;
- f. consulter les spécifications des fabricants, les catalogues et les sources électroniques pour choisir les équipements et composants adéquats ;
- g. recommander des solutions de remplacement adaptées aux besoins de conception et aux contraintes opérationnelles ;
- h. assembler, installer et configurer des équipements électriques propres à l'industrie, y compris des systèmes d'automatisation et de commande ;
- i. identifier et mettre en oeuvre les exigences en matière de câblage électrique et recommander des solutions optimales ;
- j. appliquer les méthodes de protection contre les décharges électrostatiques (DES) pour la manipulation sécurisée des composants électriques sensibles ;
- k. effectuer des tests sur l'équipement électrique, interpréter les résultats et diagnostiquer les problèmes au besoin ;
- l. utiliser des équipements de test électriques, électroniques et informatiques standard pour identifier et analyser les problèmes ;
- m. dépanner les réseaux CA et CC, y compris les dispositifs analogiques, numériques, électroniques de puissance et électromécaniques, au niveau du système ;
- n. effectuer l'entretien préventif et suivre les calendriers de service pour assurer la fiabilité des systèmes ;
- o. modifier et moderniser l'équipement pour répondre aux nouvelles exigences ou améliorer les performances ;
- p. appliquer les techniques appropriées pour remettre en état ou réparer l'équipement et les systèmes électriques ;
- q. élaborer et documenter les procédures d'assemblage, de mise à l'essai, de dépannage et d'entretien des systèmes électriques ;
- r. maintenir des dossiers précis sur les résultats des essais, les modifications et les activités de maintenance à des fins de rapport et de conformité ;
- s. respecter les normes de l'industrie, les codes et la réglementation en vigueur lors des activités de conception, d'installation, de mise à l'essai et de dépannage ;

- t. faire fonctionner l'équipement en conformité avec les exigences des fabricants et les normes de sécurité ;
- u. concevoir et tester des circuits d'électronique de puissance, y compris des régulateurs à commutation haut rendement, des onduleurs et des redresseurs ;
- v. développer et intégrer des systèmes photovoltaïques (PV) dans des réseaux électriques ;
- w. existants en assurant un rendement maximal ;
- x. mettre en oeuvre des systèmes de stockage d'énergie par batterie (BESS), connectés au réseau ou autonomes, pour les applications industrielles et commerciales ;
- y. optimiser la conception de micro-réseaux reposant sur les énergies renouvelables, en assurant leur résilience et leur tolérance aux pannes.

[Voir le glossaire](#)

6. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à mettre à l'essai, **dépanner**, optimiser et **mettre en service** des machines électromagnétiques et des systèmes d'alimentation afin d'en assurer l'intégrité opérationnelle et la sécurité.

Éléments de performance

- a. choisir, spécifier et installer des machines CA et CC ainsi que leurs systèmes de commande en fonction des exigences de conception et des normes réglementaires ;
- b. participer à l'application des machines électromagnétiques pour répondre aux besoins opérationnels dans divers environnements et charges ;
- c. planifier et exploiter des systèmes intégrant des moteurs électriques de grande puissance pour des applications industrielles spécifiques ;
- d. mettre en service des machines électromagnétiques, y compris les entraînements de moteurs et les systèmes de commande, afin d'assurer leur conformité aux spécifications de performance ;
- e. optimiser le fonctionnement des machines CA et CC en ajustant les paramètres pour maximiser leur efficacité et leur fiabilité ;
- f. appliquer des techniques d'évaluation des risques et des principes de conception sécuritaire pour assurer l'exploitation sécuritaire des machines et des systèmes ;
- g. effectuer des essais sur des machines CA et CC ainsi que sur leurs systèmes de commande pour vérifier leur bon fonctionnement et diagnostiquer les pannes ;
- h. dépanner et résoudre les problèmes liés aux entraînements de moteurs, aux systèmes de commande et aux machines électriques afin de rétablir leur performance optimale ;
- i. analyser les défauts des systèmes, les instabilités et les harmoniques en utilisant des techniques avancées de diagnostic ;
- j. analyser et entretenir des systèmes de production, de transmission et de distribution électrique afin d'optimiser leur efficacité opérationnelle ;
- k. effectuer des calculs de puissance pour des systèmes monophasés et polyphasés afin d'identifier les inefficacités et de résoudre les problèmes ;
- l. réaliser des calculs de correction du facteur de puissance pour optimiser la performance des systèmes ;
- m. sélectionner, installer, mettre à l'essai et entretenir les transformateurs d'alimentation, de mesure et de commande afin de répondre aux spécifications opérationnelles et environnementales ;
- n. installer et entretenir les dispositifs de protection, tels que les fusibles, les disjoncteurs, les transformateurs de mesure et les relais, pour protéger les systèmes contre les défauts électriques ;
- o. produire et interpréter des schémas électriques, y compris des schémas unifilaires, des schémas de relais et de mesure, afin d'appuyer les activités de **mise en service** et de dépannage ;
- p. s'assurer que toutes les activités de conception et d'installation respectent les normes et les codes applicables ;

- q. analyser, installer et dépanner des systèmes de production d'énergie verte et durable afin de soutenir l'efficacité énergétique et les objectifs environnementaux ;
- r. tenir à jour des dossiers détaillés des activités de **mise en service**, de mise à l'essai, de dépannage et d'entretien ;
- s. préparer et communiquer des rapports résumant les constats, les optimisations et les recommandations pour l'amélioration des systèmes ;
- t. effectuer des essais avancés de qualité de l'énergie sur les machines électriques tournantes pour identifier les distorsions harmoniques et les instabilités transitoires ;
- u. mettre en oeuvre et entretenir des systèmes de stockage d'énergie par batterie pour les applications de lissage de la demande, de déplacement de charge et d'alimentation de secours ;
- v. évaluer et optimiser les variateurs de fréquence (VFD), les contrôleurs de moteurs et les systèmes d'entraînement à haut rendement pour l'automatisation industrielle ;
- w. assurer la conformité aux normes d'interconnexion au réseau pour les ressources énergétiques distribuées (RED), y compris les systèmes photovoltaïques et éoliens.

[Voir le glossaire](#)

7. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à élaborer, mettre en oeuvre et améliorer les mesures d'assurance ou de contrôle de la qualité pour les systèmes et composants électriques afin d'en optimiser la fiabilité et la conformité.

Éléments de performance

- a. examiner et évaluer les spécifications des circuits, équipements et systèmes électriques afin d'identifier les exigences en matière de qualité et les axes d'amélioration ;
- b. développer et mettre en oeuvre des procédures d'assurance ou de contrôle de la qualité conformes aux objectifs organisationnels et aux meilleures pratiques de l'industrie ;
- c. recommander des modifications aux procédures d'assurance ou de contrôle de la qualité existantes afin d'en améliorer l'efficacité et de combler les lacunes identifiées ;
- d. utiliser des équipements et outils appropriés pour effectuer des tests d'assurance ou de contrôle de la qualité, en garantissant l'exactitude et la fiabilité des résultats ;
- e. surveiller et analyser les résultats des tests en fonction des spécifications prédéfinies, identifier les écarts et proposer des mesures correctives ;
- f. interpréter et présenter les résultats de manière claire et exploitable afin de soutenir la prise de décision et l'amélioration des processus ;
- g. appliquer les connaissances des programmes et normes d'assurance ou de contrôle de la qualité pour améliorer les produits et les processus ;
- h. tenir à jour une documentation détaillée des activités d'assurance ou de contrôle de la qualité, des résultats des tests et des modifications afin d'assurer la conformité et la traçabilité ;
- i. évaluer l'efficacité des procédures actuelles d'assurance ou de contrôle de la qualité et proposer des stratégies d'amélioration continue ;
- j. évaluer l'efficacité énergétique, la durabilité et l'impact environnemental des systèmes électriques ;
- k. mettre en oeuvre des pratiques de gestion de l'énergie conformes à la norme ISO 50001 pour les infrastructures électriques à grande échelle ;
- l. assurer le contrôle de la qualité des technologies de réseaux intelligents et d'automatisation, y compris la détection des défauts par capteurs et la surveillance à distance ;
- m. surveiller et vérifier la conformité aux normes réglementaires de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.), de l'Association canadienne de normalisation (CSA) et des services publics pour les systèmes d'énergie renouvelable raccordés au réseau.

[Voir le glossaire](#)

8. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à configurer, installer et appliquer les exigences en matière de câblage électrique, de **mise à la terre** et de liaison pour diverses applications, afin d'assurer un fonctionnement sécuritaire et conforme aux normes.

Éléments de performance

- a. produire, modifier et interpréter des schémas électriques liés aux systèmes de câblage, de **mise à la terre** et de **liaison électrique** ;
- b. vérifier que les schémas respectent les normes de l'industrie, les règlements de sécurité et les spécifications des projets ;
- c. configurer et installer le câblage et le filage électriques conformément aux codes de l'électricité applicables et aux normes de sécurité ;
- d. respecter les meilleures pratiques et les codes en vigueur pour les systèmes électriques de bâtiment afin d'assurer un fonctionnement sécuritaire et efficace dans diverses applications ;
- e. appliquer les codes de l'industrie, les procédures et les méthodes d'essai pour tester la fonctionnalité et l'efficacité des systèmes de **mise à la terre** et de **liaison électrique** ;
- f. vérifier que les systèmes de **mise à la terre** et de liaison répondent aux exigences opérationnelles et aux normes de sécurité ;
- g. identifier et diagnostiquer les défauts des systèmes, y compris les instabilités, les harmoniques et les problèmes d'impédance liés aux systèmes de **mise à la terre** et de câblage ;
- h. corriger les anomalies afin d'optimiser la sécurité et la performance des systèmes électriques, sous supervision ;
- i. préparer et tenir à jour les listes de câbles et de fils conformément au Code de l'électricité de la province ou du pays où l'équipement est en service ;
- j. s'assurer que la documentation est exacte et conforme aux spécifications du projet et aux exigences réglementaires ;
- k. respecter les règlements de sécurité et les normes de l'industrie lors de la configuration, de l'installation et des essais des systèmes de câblage, de **mise à la terre** et de **liaison électrique** ;
- l. appliquer tous les protocoles légaux et de sécurité pertinents afin de protéger les personnes, l'équipement et l'environnement ;
- m. maintenir des registres détaillés des configurations de câblage, de **mise à la terre** et de **liaison électrique**, y compris les résultats des tests et les activités de dépannage ;
- n. communiquer clairement les constats et les recommandations aux superviseurs et aux membres de l'équipe ;
- o. Concevoir, installer et mettre en service des solutions de câblage haute tension pour les infrastructures de recharge de véhicules électriques et les interconnexions de réseaux intelligents ;
- p. mettre en oeuvre des solutions de câblage pour les maisons intelligentes, les bâtiments intelligents et l'automatisation industrielle ;

- q. concevoir et installer des systèmes de communication à fibres optiques et à large bande passante pour la surveillance en temps réel des systèmes d'alimentation électrique ;
- r. assurer la conformité aux normes de câblage pour les micro-réseaux d'énergie renouvelable afin de garantir un fonctionnement sécuritaire et efficace.

[Voir le glossaire](#)

9. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à se conformer aux exigences en santé et sécurité au travail, incluant les règlements en vigueur et les politiques organisationnelles, surveiller leur application, et évaluer leur efficacité pour recommander des améliorations continues.

Éléments de performance

- a. recommander, sélectionner et assurer l'utilisation adéquate des équipements de protection individuelle (EPI) et des vêtements de protection, y compris la protection contre les coups d'arc, pour garantir la sécurité au travail ;
- b. surveiller et assurer la conformité aux exigences en matière d'EPI afin de respecter les réglementations en santé et sécurité ;
- c. superviser la sélection, l'utilisation et l'entretien sécuritaires des outils manuels et électriques en respectant les pratiques de sécurité ;
- d. identifier et atténuer les risques associés à l'utilisation des outils pour prévenir les accidents en milieu de travail ;
- e. interpréter et faire respecter les codes de sécurité, les politiques organisationnelles et les procédures de prévention des accidents dans les environnements électriques ;
- f. effectuer des inspections de sécurité des lieux de travail pour identifier les conditions dangereuses et garantir le respect des normes de sécurité ;
- g. appliquer et recommander des procédures pour la manipulation, le stockage et l'élimination sécuritaires des matières dangereuses, en conformité avec le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et le Règlement sur le transport des marchandises dangereuses (RTMD) ;
- h. surveiller l'application des protocoles de gestion des matières dangereuses et proposer des améliorations pour réduire les risques ;
- i. élaborer des plans de sécurité pour l'exécution des tâches et évaluer les risques liés à l'utilisation des équipements et systèmes électriques ;
- j. recommander des améliorations aux processus et conceptions afin d'optimiser la sécurité au travail et de minimiser les dangers ;
- k. s'assurer de la conformité aux exigences réglementaires et aux licences nécessaires lors de l'installation, de l'entretien et de la réparation des équipements électriques ;
- l. superviser la mise en oeuvre des normes industrielles et des obligations légales en matière de santé et sécurité ;
- m. appliquer et promouvoir les meilleures pratiques en milieu de travail, y compris le maintien d'un environnement propre, organisé et sécuritaire ;
- n. évaluer les pratiques de sécurité existantes et recommander des mises à jour pour s'aligner aux évolutions réglementaires et aux nouvelles normes du secteur ;
- o. maintenir des dossiers détaillés des inspections de sécurité, des incidents et des actions correctives ;
- p. communiquer aux employés et à la direction les résultats des évaluations de sécurité, les améliorations recommandées et les exigences de conformité ;

- q. mettre en oeuvre des protocoles de sécurité et des systèmes de suppression des incendies pour les installations de stockage d'énergie par batterie et les systèmes photovoltaïques ;
- r. assurer la conformité aux règlements de sécurité applicables aux stations de recharge de véhicules électriques à haute puissance en courant continu (CC) ;
- s. surveiller et atténuer les risques d'arc électrique dans les environnements liés à l'énergie renouvelable et aux réseaux électriques intelligents ;
- t. établir des protocoles de sécurité pour les systèmes de stockage d'énergie raccordés au réseau et hors réseau.

10. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à mettre à l'essai, **dépanner**, optimiser et **mettre en service** des systèmes de communication afin d'assurer leur intégrité opérationnelle et leur sécurité.

Éléments de performance

- a. concevoir ou adapter des systèmes de communication, y compris les systèmes audio, vidéo, d'intercommunication et de transmission de données, en fonction des exigences fonctionnelles et opérationnelles ;
- b. évaluer les exigences fonctionnelles des systèmes de télécommunications industriels et développer des solutions adaptées à des applications spécifiques ;
- c. installer des systèmes de communication, y compris le câblage, le matériel et les composants, pour les réseaux locaux (LAN), les réseaux longue distance (WAN) et les systèmes de gestion d'immeuble ;
- d. appliquer et configurer les protocoles de communication de données en vigueur afin d'assurer la compatibilité et le bon fonctionnement des systèmes ;
- e. mettre à l'essai et mettre en service des systèmes de communication, y compris le câblage de réseaux d'ordinateurs, la transmission de données, la fibre optique et les systèmes de sécurité, pour vérifier leur performance et conformité aux spécifications ;
- f. vérifier le fonctionnement des systèmes par le biais de procédures de test structurées et assurer leur **mise en service** ;
- g. diagnostiquer et résoudre les défaillances des systèmes de communication, y compris les systèmes d'urgence, d'alarme incendie et autres systèmes de communication pour la sécurité ;
- h. analyser et dépanner les câblages et le filage des systèmes de communication afin de remédier aux défauts, instabilités et inefficacités ;
- i. concevoir, installer, vérifier et mettre en service les systèmes de communication en conformité avec les normes de l'industrie, les codes de sécurité et les réglementations applicables ;
- j. s'assurer que tous les travaux respectent les meilleures pratiques en matière de performance, de fiabilité et de sécurité des systèmes ;
- k. concevoir et adapter des systèmes de communication afin de prendre en charge l'implémentation des protocoles de communication de données actuels ;
- l. configurer et optimiser les protocoles pour garantir un transfert efficace des données et une communication fluide entre les dispositifs ;
- m. maintenir des dossiers clairs et précis relatifs à la conception, l'installation, la mise à l'essai, la **mise en service** et le dépannage des systèmes ;
- n. rédiger et communiquer des rapports résumant la performance des systèmes, les problèmes identifiés et les actions correctives mises en oeuvre ;
- o. intégrer des systèmes d'automatisation intelligente de type IdO (internet des objets) pour améliorer l'efficacité énergétique et la gestion de la demande ;
- p. configurer et mettre à l'essai des réseaux à fibre optique et sans fil pour la surveillance des réseaux, les infrastructures de recharge de véhicules électriques et l'automatisation industrielle ;

- q. installer et dépanner des systèmes de surveillance en temps réel de la qualité de l'énergie et des compteurs intelligents dans une optique d'analyse de l'efficacité énergétique ;
- r. mettre en oeuvre et optimiser des systèmes d'automatisation intelligente pour les
- s. bâtiments résidentiels et commerciaux, y compris l'éclairage intelligent, les commandes CVCA et les tableaux de bord énergétiques.

[Voir le glossaire](#)

11. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à assurer la conformité à la législation, aux normes de l'industrie et aux principes éthiques afin de renforcer la sécurité, promouvoir la durabilité et soutenir les meilleures pratiques dans les milieux de travail électriques.

Éléments de performance

- a. interpréter et appliquer les spécifications de projet, les normes de sécurité et les législations applicables, y compris les règlements en matière de santé et sécurité au travail ainsi que les lois du travail ;
- b. surveiller et assurer l'utilisation appropriée de l'équipement, des matériaux et des outils afin de garantir la conformité aux normes industrielles, aux politiques organisationnelles et aux exigences légales ;
- c. appliquer les principes juridiques lors de la rédaction de contrats ou d'accords, en veillant au respect des législations pertinentes et des normes éthiques ;
- d. promouvoir l'adhésion aux codes de déontologie professionnelle établis par les associations réglementaires, garantissant l'intégrité dans toutes les activités professionnelles ;
- e. intégrer des pratiques durables dans les projets afin de minimiser les impacts environnementaux, écologiques et sociaux ;
- f. appliquer la connaissance des conventions collectives et des droits en milieu de travail pour assurer un traitement équitable et juste des employés et des parties prenantes ;
- g. communiquer efficacement les exigences de conformité et les considérations éthiques aux membres de l'équipe et aux parties prenantes ;
- h. effectuer des examens périodiques des pratiques en milieu de travail afin d'assurer le respect continu des réglementations industrielles, des politiques organisationnelles et des normes éthiques;
- i. faire respecter la mise en oeuvre de technologies vertes en assurant la conformité aux politiques d'efficacité énergétique et aux lois sur la durabilité ;
- j. surveiller et optimiser la consommation d'énergie et la réduction de l'empreinte carbone dans les installations électriques commerciales et industrielles ;
- k. promouvoir la conformité aux règlements de sécurité électrique applicables au stockage par batteries haute tension, aux technologies de réseaux intelligents et aux infrastructures de recharge pour véhicules électriques.

12. La personne diplômée a démontré de façon fiable son habileté à planifier, mettre en oeuvre et évaluer les exigences nécessaires à la réalisation et à la livraison des projets électriques, conformément aux spécifications, dans les délais impartis et dans le respect du budget.

Éléments de performance

- a. participer à la planification, à l'ordonnancement et à l'attribution des tâches et des ressources nécessaires à la réalisation des objectifs du projet ;
- b. utiliser des outils de planification de projet, tels que les diagrammes de Gantt, l'analyse du chemin critique et les graphiques PERT, pour organiser et prioriser les activités du projet ;
- c. contribuer au suivi des ressources et des dépenses afin d'optimiser les coûts et de respecter les échéanciers du projet ;
- d. identifier les problèmes potentiels pouvant affecter les délais et recommander des mesures correctives pour minimiser les retards ;
- e. exécuter les éléments assignés du projet conformément au calendrier établi et aux spécifications du projet ;
- f. collaborer avec les membres de l'équipe pour assurer une réalisation efficace et efficiente des tâches ;
- g. participer à l'évaluation des processus de projet afin d'identifier les réussites, les défis et les pistes d'amélioration ;
- h. contribuer à l'analyse des résultats du projet afin d'assurer leur alignement avec les objectifs du projet et les normes de l'industrie ;
- i. maintenir des documents de projet clairs, précis et à jour, conformément aux normes organisationnelles et industrielles ;
- j. compiler et communiquer régulièrement les mises à jour du projet afin d'informer les parties prenantes de l'avancement ;
- k. utiliser des logiciels de gestion de projet pour suivre l'avancement du projet, gérer les tâches et surveiller l'utilisation des ressources ;
- l. analyser les données du projet afin de fournir des informations sur l'allocation des ressources, les délais et les risques potentiels ;
- m. veiller à ce que les activités et les livrables du projet respectent les normes de l'industrie, les politiques organisationnelles et les objectifs du projet ;
- n. respecter les réglementations en matière de sécurité ainsi que les principes d'assurance et de contrôle de la qualité tout au long du cycle de vie du projet ;
- o. gérer la mise en oeuvre de projets liés au déploiement d'infrastructures de recharge pour véhicules électriques, y compris l'intégration du stockage d'énergie ;
- p. soutenir l'exécution de projets liés aux réseaux intelligents et aux énergies renouvelables, en assurant la conformité aux objectifs de durabilité et de carboneutralité ;
- q. superviser le développement de microréseaux, y compris l'optimisation du stockage d'énergie et la planification de la distribution électrique ;
- r. utiliser des outils et logiciels d'analyse énergétique pour assurer le suivi et la production de rapports sur la performance, l'efficacité et la conformité réglementaire du projet.

Glossaire

Dépannage: Processus consistant à diagnostiquer et à résoudre des pannes ou dysfonctionnements dans des systèmes, équipements ou circuits électriques.

Instrumentation: Dispositifs et systèmes permettant de mesurer, surveiller ou contrôler des paramètres physiques ou électriques (p. ex., tension, courant, pression, température).

Liaison électrique: Connexion à faible impédance entre des parties conductrices pour assurer la continuité électrique et l'égalisation des potentiels. Souvent confondue avec la **mise à la terre**.

Mise à la terre: Connexion d'un système électrique à la terre pour prévenir les risques de choc électrique et stabiliser la tension.

Mise en service: Processus formel de vérification, de mise à l'essai, de réglage et de documentation visant à s'assurer que les systèmes électriques respectent les spécifications de conception et fonctionnent comme prévu.

Systemes de gestion de l'énergie: Systemes permettant de surveiller et d'optimiser la consommation d'énergie dans les installations industrielles et commerciales.

Les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité

Toutes les personnes titulaires d'un diplôme du programme Technologie du génie électrique doivent démontrer qu'elles ont atteint tous [les résultats d'apprentissage de la formation professionnelle](#), [les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité](#) ainsi que les exigences de [la formation générale](#).

Contexte

Les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité désignent les connaissances, habiletés et attitudes qui, sans égard au programme d'études ou à la discipline d'un apprenant, sont essentielles à la réussite professionnelle et personnelle ainsi qu'à l'apprentissage continu.

L'atteinte de ces résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité par les apprenants ainsi que par les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme des collèges d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario repose sur trois hypothèses fondamentales :

- ces résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité sont importants pour que chaque adulte puisse réussir dans la société d'aujourd'hui;
- nos collèges sont bien outillés et bien positionnés pour préparer les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme à atteindre ces résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité;
- ces résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité sont essentiels pour toutes les personnes titulaires d'un Certificat d'études collégiales de l'Ontario, d'un Diplôme d'études collégiales de l'Ontario ou d'un Diplôme d'études collégiales de l'Ontario de niveau avancé, qu'elles désirent poursuivre leurs études ou intégrer le marché du travail.

Domaines des résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité

Les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité se rapportent aux six domaines essentiels suivants.

- la communication
- les mathématiques
- la pensée critique et la résolution des problèmes
- la gestion de l'information
- les relations interpersonnelles
- la gestion personnelle

Application et Mise en œuvre

Pour chacun des six domaines, il y a des domaines précis ainsi que des résultats d'apprentissage. Le tableau qui suit illustre la relation entre les domaines, les domaines précis et les résultats d'apprentissage que doivent atteindre les personnes diplômées de tous les programmes d'études postsecondaires menant à l'obtention d'un des titres de compétence susmentionnés.

Les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité peuvent être intégrés dans les cours de formation professionnelle ou de formation générale ou encore faire l'objet de cours distincts. Toutes les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer de façon fiable l'atteinte de chacun des résultats d'apprentissage.

Domaines : La communication

Domaines précis : Les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer leur capacité à :

- Lecture
- Écriture
- Communication orale
- Écoute
- Présentation d'informations
- Interprétation visuelle de documents

Résultats d'apprentissage :

1. communiquer d'une façon claire, concise et correcte, sous la forme écrite, orale et visuelle, en fonction des besoins de l'auditoire;
2. répondre aux messages écrits, oraux et visuels de façon à assurer une communication efficace;
3. communiquer oralement et par écrit en anglais.

Domaines : Les mathématiques

Domaines précis : Les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer leur capacité à :

- Compréhension et application de concepts et raisonnement mathématiques
- Analyse et utilisation de données numériques
- Conceptualisation

Résultats d'apprentissage :

1. exécuter des opérations mathématiques avec précision.

Domaines : La pensée critique et la résolution des problèmes

Domaines précis : Les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer leur capacité à :

- Interprétation
- Analyse
- Évaluation
- Inférence
- Explication
- Autorégulation
- Pensée créative et innovatrice

Résultats d'apprentissage :

1. appliquer une approche systématique de résolution de problèmes;
2. utiliser une variété de stratégies pour prévoir et résoudre des problèmes.

Domaines : La gestion de l'information

Domaines précis : Les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer leur capacité à :

- Cueillette et gestion de l'information
- Choix et utilisation de la technologie et des outils appropriés pour exécuter une tâche ou un projet
- Culture informatique
- Recherche sur Internet

Résultats d'apprentissage :

1. localiser, sélectionner, organiser et documenter l'information au moyen de la technologie et des systèmes informatiques appropriés;
2. analyser, évaluer et utiliser l'information pertinente provenant de sources diverses.

Domaines : Les relations interpersonnelles

Domaines précis : Les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer leur capacité à :

- Travail en équipe

- Gestion des relations interpersonnelles
- Résolution de conflits
- Leadership
- Réseautage

Résultats d'apprentissage :

1. respecter les diverses opinions, valeurs et croyances, ainsi que la contribution des autres membres du groupe;
2. interagir avec les autres membres d'un groupe ou d'une équipe de façon à favoriser de bonnes relations de travail et l'atteinte d'objectifs;
3. affirmer en tant que Francophone ses droits et sa spécificité culturelle et linguistique.

Domaines : La gestion personnelle

Domaines précis : Les personnes titulaires d'un certificat ou d'un diplôme doivent démontrer leur capacité à :

- Gestion de soi
- Gestion du changement avec souplesse et adaptabilité
- Réflexion critique
- Sens des responsabilités

Résultats d'apprentissage :

1. gérer son temps et diverses autres ressources pour réaliser des projets;
2. assumer la responsabilité de ses actes et de ses décisions.

La formation générale

Toutes les personnes titulaires d'un diplôme du programme Technologie du génie électrique doivent démontrer de façon fiable qu'elles ont atteint les exigences relatives à la formation générale ainsi que celles des résultats d'apprentissage de la formation professionnelle et les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité.

Exigences

[Les exigences en matière de formation générale](#) dans les programmes d'études sont précisées dans le [Cadre de classification des titres de compétence de la Directive exécutoire du Ministère](#) (annexe A du Cadre d'élaboration des programmes d'études : directive exécutoire du ministère).

Bien que l'intégration de la formation générale soit déterminée localement pour les programmes d'études menant à un certificat ou à un Certificat d'études collégiales de l'Ontario, il est recommandé que les personnes titulaires du Certificat d'études collégiales de l'Ontario aient réalisé des apprentissages dans un cadre général en dehors de leur domaine d'études professionnelles.

Par ailleurs, les personnes titulaires d'un diplôme des programmes d'études menant à un Diplôme d'études collégiales de l'Ontario, y compris le Diplôme d'études collégiales de l'Ontario de niveau avancé, doivent avoir réalisé des apprentissages leur permettant d'apprécier au moins une autre discipline en dehors de leur domaine d'études professionnelles et d'élargir leur compréhension de la société et de la culture au sein desquelles elles vivent et travaillent. À cet effet, les personnes titulaires d'un diplôme auront généralement suivi de 3 à 5 cours distincts, spécifiquement élaborés à l'extérieur de leur domaine d'apprentissage professionnel.

Cette formation sera normalement offerte par le biais de cours obligatoires et au choix.

But

La formation générale dans le réseau des collèges de l'Ontario a pour but de favoriser le développement de citoyens sensibilisés à la diversité, à la complexité et à la richesse de l'expérience humaine, ce qui leur permet de comprendre leur milieu et, par conséquent, de contribuer de manière réfléchie, créative et positive à la société dans laquelle ils vivent et travaillent.

La formation générale renforce les résultats d'apprentissage relatifs à l'employabilité des apprenants, telles que la pensée analytique, la résolution de problèmes et la communication dans un contexte d'exploration de divers thèmes.

Thèmes

Les cinq thèmes suivants seront utilisés afin de fournir aux collèges des lignes directrices dans l'élaboration, la détermination et l'offre de cours de formation générale dans l'atteinte des exigences de la formation générale.

Vous trouverez ci-joint la raison d'être de chacun de ces thèmes tout en proposant également des sujets plus précis qui pourraient être explorés dans le cadre de chaque thème. Ces suggestions ne sont ni prescriptives, ni exhaustives. Elles servent à orienter la nature et la portée d'un contenu jugé conforme aux grands buts de la formation générale.

Les arts dans la société

Raison d'être:

La capacité d'une personne à reconnaître et à évaluer les réalisations créatives et artistiques est utile dans bien des aspects de sa vie. L'expression artistique étant une activité fondamentalement humaine qui témoigne de l'évolution culturelle plus globale, son étude accentuera la conscience culturelle et la conscience de soi de l'apprenant.

Contenu possible:

Les cours dans ce domaine devraient permettre aux apprenants de comprendre l'importance des arts visuels et créatifs dans l'activité humaine, les perceptions que se font l'artiste et l'écrivain du monde qui les entoure ainsi que les moyens par lesquels ces perceptions sont traduites en langage artistique et littéraire. De plus, ils devraient permettre aux apprenants d'apprécier les valeurs esthétiques servant à examiner des œuvres d'art et peut-être d'avoir recours à un médium artistique pour exprimer leurs propres perceptions.

Le citoyen

Raison d'être:

Pour que les êtres humains vivent de manière responsable et réalisent leur plein potentiel en tant qu'individus et citoyens, ils doivent comprendre l'importance des relations humaines qui sous-tendent les diverses interactions au sein de la société. Les personnes informées comprendront le sens de la vie en société de différentes collectivités sur les plans local, national et mondial; elles seront sensibilisées aux enjeux internationaux et à leurs effets sur le Canada, ainsi qu'à la place qu'occupe le Canada sur le grand échiquier mondial.

Contenu possible:

Les cours dans ce domaine devraient permettre aux apprenants de comprendre le sens des libertés, des droits et de la participation à la vie communautaire et publique. Ils devraient, en plus, leur inculquer des connaissances pratiques sur la structure et les fonctions des différents paliers de gouvernement (municipal, provincial et fédéral) au Canada et dans un contexte international. Ils pourraient également permettre aux apprenants de comprendre d'un point de vue historique les grandes questions politiques et leurs incidences sur les différents paliers de gouvernement au Canada.

Le social et le culturel

Raison d'être:

La connaissance des modèles et des événements historiques permet à une personne de prendre conscience de la place qu'elle occupe dans la culture et la société contemporaines. En plus de cette prise de conscience, les apprenants seront sensibilisés aux grands courants de leur culture et des autres cultures dans le temps; ils pourront ainsi faire le lien entre leurs antécédents personnels et la culture plus globale.

Contenu possible:

Les cours dans ce domaine traitent de grands thèmes sociaux et culturels. Ils peuvent également mettre en relief la nature et la validité des données historiques ainsi que les diverses interprétations historiques des événements. Les cours permettront aux apprenants de saisir la portée des caractéristiques culturelles, sociales, ethniques et linguistiques.

Croissance personnelle

Raison d'être:

Les personnes informées ont la capacité de se comprendre et de s'épanouir tout au long de leur vie sur divers plans. Elles sont conscientes de l'importance d'être des personnes à part entière sur les plans intellectuel, physique, affectif, social, spirituel et professionnel.

Contenu possible:

Les cours dans ce domaine portent principalement sur la compréhension de l'être humain, de son développement, de sa situation, de ses relations avec les autres, de sa place dans l'environnement et l'univers, de ses réalisations et de ses problèmes, de son sens et de son but dans la vie. Ils permettent également aux apprenants d'étudier les comportements sociaux institutionnalisés d'une manière systématique. Les cours répondant à cette exigence peuvent être orientés vers l'étude de l'être humain dans une variété de contextes.

La science et la technologie

Raison d'être:

La matière et l'énergie sont des concepts universels en sciences et indispensables à la compréhension des interactions qui ont cours dans les systèmes vivants ou non de notre univers. Ce domaine d'études permet de comprendre le comportement de la matière, jetant ainsi les bases à des études scientifiques plus poussées et à une compréhension plus globale de phénomènes naturels.

De même, les différentes applications et l'évolution de la technologie ont un effet de plus en plus grand sur tous les aspects de l'activité humaine et ont de multiples répercussions sociales, économiques et philosophiques. Par exemple, le traitement rapide de données informatiques suppose une interaction entre la technologie et l'esprit humain qui est unique dans l'histoire de l'humanité. Ce phénomène ainsi que les percées technologiques ont des effets importants sur notre façon de faire face à de nombreuses questions complexes de notre société.

Contenu possible:

Les cours dans ce domaine devraient mettre l'accent sur l'enquête scientifique et aborder les aspects fondamentaux de la science plutôt que les aspects appliqués. Il peut s'agir de cours de base traditionnels dans des disciplines comme la biologie, la chimie, la physique, l'astronomie, la géologie ou l'agriculture. En outre, des cours visant à faire comprendre le rôle et les fonctions des ordinateurs (p. ex., gestion des données et traitement de l'information) et de technologies connexes devraient être offerts de manière non appliquée afin de permettre aux apprenants d'explorer la portée de ces concepts et de ces pratiques dans leur vie.

Pour la reproduction du document

Nous accordons la permission aux collèges d'arts appliqués et de technologie et aux établissements d'enseignement ou écoles de reproduire ce document en totalité ou en partie, par écrit ou électroniquement, aux fins suivantes:

1. Un collège d'arts appliqués et de technologie en Ontario ou une école peut reproduire ce document pour renseigner les apprenants, les candidats potentiels, les membres des comités consultatifs de programmes et pour la mise en œuvre de ce programme.
2. Un établissement d'enseignement ou une école peut reproduire ces normes pour informer les candidats intéressés à s'inscrire à ce programme dans un collège d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario.

Conditions:

1. Chaque reproduction doit porter l'inscription « Droit d'auteur © 2026, Imprimeur du Roi pour l'Ontario », au début du document ou de toute partie reproduite.
2. Il est toutefois interdit d'utiliser ce document à d'autres fins que celles susmentionnées et d'en faire la vente.
3. Le Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité se garde le droit de révoquer la permission de reproduire ce document.

Pour obtenir la permission de reproduire ce document, en totalité ou en partie, à d'autres fins que celles susmentionnées, veuillez communiquer avec le :

Ministère des Collèges, Universités, Excellence en recherche et Sécurité
Direction de l'évaluation de la qualité de l'éducation postsecondaire
Unité des normes relatives aux programmes
315 rue Front Ouest
15^{ème} étage
Toronto ON M7A 0B8

Ou par Courriel: psu@ontario.ca

Veuillez faire parvenir toute demande de renseignements sur les normes de ce programme à l'adresse susmentionnée.

Veuillez faire parvenir toute demande de renseignements sur ce programme à un collège d'arts appliqués et de technologie de l'Ontario qui offre ce programme.

Cette publication est disponible sur [le site Web du ministère.](#)

© 2026, Imprimeur du Roi pour l'Ontario

978-1-4868-9382-9 PDF