



Technologie du génie électrique : Électronique programmable (243.G0)

Programme d'études techniques

SECTEUR 9 – ÉLECTROTECHNIQUE

ENSEIGNEMENT COLLÉGIAL

Le présent document a été produit par le ministère de l'Enseignement supérieur dans l'esprit d'une rédaction épicène, c'est-à-dire d'une représentation équitable des femmes et des hommes.

Comment citer ce document :

QUÉBEC. MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. *Programme d'études Technologie du génie électrique : Électronique programmable*, Québec, Ministère de l'Enseignement supérieur, 2022, 100 p.

Coordination et rédaction

Direction des programmes de formation collégiale

Direction générale des affaires collégiales

Sous-ministéariat du développement et du soutien des réseaux

Équipe de production

Stéphane Montreuil, responsable de programmes de formation technique

Yves Delair, spécialiste en élaboration de programmes, YD Formation

Nicolas Géraudie, enseignant, Collège Lionel-Groulx

Contribution au projet :

Frédéric Daigle, enseignant, Collège de Maisonneuve

Pour toute information :

Renseignements généraux

Ministère de l'Enseignement supérieur

1035, rue De La Chevrotière, 21^e étage

Québec (Québec) G1R 5A5

Téléphone : 418 266-1337

Ligne sans frais : 1 877 266-1337

© Gouvernement du Québec

Ministère de l'Enseignement supérieur

ISBN 978-2-550-92809-6 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2022

Table des matières

Conditions d'admission :	1
Les programmes d'études collégiales	2
Visées de la formation collégiale.....	3
Compétences communes de la formation collégiale	3
Mise en œuvre des programmes d'études collégiales	4
Le programme d'études Technologie du génie électrique : Électronique programmable (243.G0)	5
Les buts du programme d'études	6
Formation spécifique	6
Intentions éducatives	7
Formation générale commune et propre	8
Formation générale complémentaire.....	13
La finalité du programme d'études	14
Les objectifs	15
Liste des énoncés de compétence.....	15
Matrice des compétences	17
Formation spécifique	19
Formation générale commune et propre	54
Formation générale complémentaire.....	74
Renseignements complémentaires	89
Glossaire relatif aux programmes d'études techniques	89
Lexique de la composante de la formation spécifique	91
Harmonisation	93
Risques en matière de santé et de sécurité du travail.....	94

Type de sanction : Diplôme d'études collégiales

Nombre d'unités : 91 ½ unités

Durée totale : 2 790 heures d'enseignement

Formation générale : 660 heures d'enseignement

Formation spécifique : 2 130 heures d'enseignement

Conditions d'admission :

Est admissible au programme la personne qui satisfait aux conditions générales d'admission définies dans le *Règlement sur le régime des études collégiales* et aux conditions particulières suivantes :

- Selon le Renouveau pédagogique :
 - Mathématique, séquence Technico-sciences ou Sciences naturelles de la 4^e secondaire ou Culture, société et technique de la 5^e secondaire (TS ou SN 4^e ou CST 5^e).

Les programmes d'études collégiales

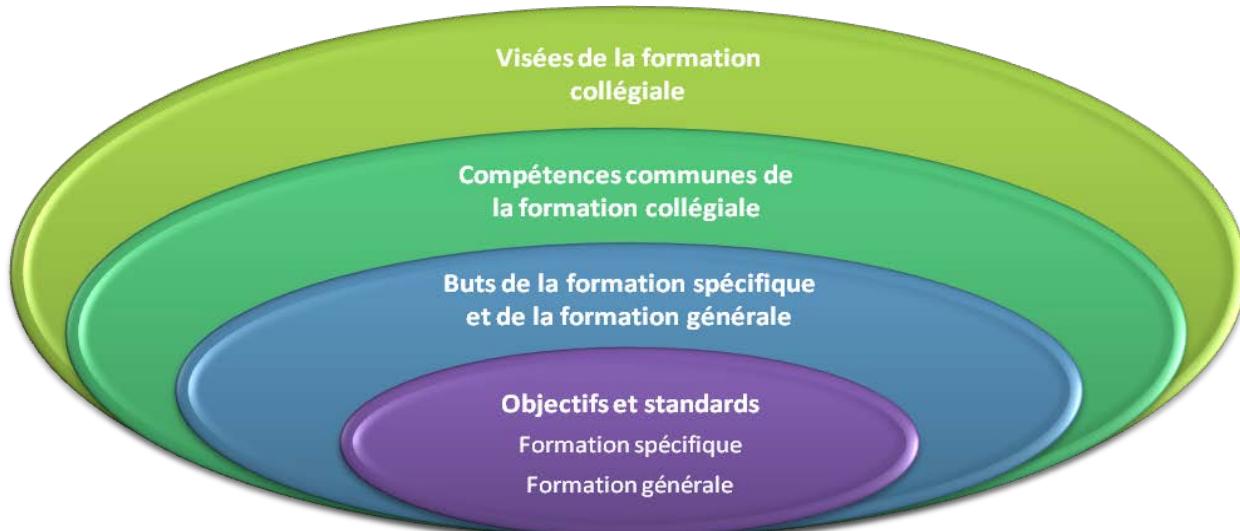
L'enseignement collégial fait suite aux cycles de la scolarité obligatoire du primaire et du secondaire. Il prépare à exercer une profession sur le marché du travail ou à poursuivre des études universitaires. Les programmes d'études relèvent du Ministère, les établissements d'enseignement collégial en assurant la mise en œuvre.

Le programme d'études constitue le cadre de référence à l'intérieur duquel l'élève s'engage à apprendre une profession ou à poursuivre des études universitaires, en acquérant les compétences visées. Pour le personnel enseignant, le programme définit des objectifs de formation et il délimite leur portée.

La figure 1 illustre l'interaction des éléments d'un programme d'études collégiales, allant du plus englobant au plus spécifique :

- les visées de la formation collégiale;
- les compétences communes de la formation collégiale;
- les buts de la formation spécifique et de la formation générale;
- les objectifs et les standards de la formation spécifique et de la formation générale.

Figure 1 – Éléments d'un programme d'études collégiales



Les programmes d'études conduisant au diplôme d'études collégiales sont constitués de deux composantes qui contribuent, mutuellement, à la formation de l'élève : la formation spécifique et la formation générale. En ce sens, les connaissances, les habiletés et les attitudes transmises par une composante du programme sont valorisées et, dans la mesure du possible, réinvesties dans l'autre composante. La formation générale fait partie intégrante de chaque programme d'études et, dans une perspective d'approche programme, elle s'articule autour de la formation spécifique en favorisant la mise en valeur des compétences nécessaires à l'ensemble des programmes.

Visées de la formation collégiale

Trois visées de formation, auxquelles sont associées cinq compétences communes, caractérisent tous les programmes d'études collégiales.

Les visées orientent l'action des personnes participant à la formation de l'élève. Elles facilitent l'approche programme en précisant ce qui est attendu de l'élève à la fin de ses études collégiales.

Former l'élève à vivre en société de façon responsable

Sur le plan personnel, l'élève s'engage en s'investissant dans son projet de formation. Il démontre de la rigueur et de la persévérance, et il fait preuve d'habiletés dans le domaine de l'analyse, de la synthèse et de la recherche. Sur le plan professionnel, il prend appui sur sa capacité à transférer ses savoirs et à s'adapter aux situations nouvelles. Sur le plan social, comme sur le plan de la vie démocratique, l'élève s'engage en exerçant son rôle de citoyen éclairé et responsable ainsi qu'en adoptant des attitudes et des comportements souhaitables. Dans ses relations avec les autres, il fait preuve d'ouverture d'esprit et exerce son sens communautaire.

Amener l'élève à intégrer les acquis de la culture

L'élève poursuit la mise en valeur de sa culture personnelle et il sait apprécier diverses formes d'expression culturelle. Ses apprentissages l'ont sensibilisé aux productions culturelles. Il peut en interpréter le sens, en considérer la valeur et prendre conscience du rôle qu'il exerce dans l'expression de la culture. Le développement de son sens critique et de sa conscience sociale ainsi que la consolidation de ses repères historiques l'ouvrent à un univers culturel élargi. Il saisit la diversité des réalités sociales et culturelles et sait apprécier les multiples richesses de la culture québécoise. Finalement, l'élève réinvestit ses acquis culturels en établissant des liens entre les divers phénomènes qui l'entourent et en s'engageant dans des activités à caractère culturel, artistique, sportif, technique ou scientifique.

Amener l'élève à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture au monde

L'élève comprend et produit des discours complexes et variés dans différentes situations. Il démontre de l'autonomie et fait preuve d'habiletés avancées en lecture et en écriture. Sa maîtrise de la langue le rend autonome sur le plan de la réflexion; elle lui permet de se situer par rapport à divers discours et de s'exprimer de manière structurée, rationnelle et précise. Confronté à diverses situations de communication, l'élève exprime, dans une variété de situations, sa vision du monde et son identité. Cette maîtrise lui permet aussi de s'ouvrir à la diffusion des savoirs. De plus, elle le porte à échanger des points de vue et à parfaire sa communication dans la langue d'enseignement et dans la langue seconde.

Compétences communes de la formation collégiale

Les compétences communes sont associées aux visées de la formation collégiale. Elles contribuent à préparer adéquatement l'élève à la vie personnelle et professionnelle.

Résoudre des problèmes

L'élève sait reconnaître un problème et en analyser les éléments. Il inventorie des pistes de solution et met en œuvre celle qu'il considère comme la plus efficace. Il réfléchit sur sa démarche, voit si la solution choisie est appropriée et juge si elle peut être transposée dans d'autres situations.

Exercer sa créativité

En opposant, combinant et réorganisant des concepts, l'élève s'ouvre à de nouvelles avenues. Il peut également le faire en transférant des idées, des stratégies et des techniques dans des situations nouvelles. L'élève accueille de nouvelles idées et différentes façons de faire, tout en évaluant leur pertinence.

S'adapter à des situations nouvelles

Devant une situation nouvelle, l'élève démontre une attitude réceptive et critique. Après avoir analysé la situation en cause, il détermine des moyens pour l'aborder et il les expérimente. Pour s'adapter à un monde en constante mouvance, l'élève travaille en équipe et se soucie de maintenir à jour ses connaissances.

Exercer son sens des responsabilités

L'élève exerce son rôle de citoyen responsable et agit en adoptant des attitudes et des comportements souhaitables sur le plan social comme sur le plan démocratique. Il fait preuve d'éthique et d'intégrité, exerce son jugement critique et s'engage pleinement sur les plans personnel, social et professionnel. Autonome et organisé, l'élève respecte ses engagements.

Communiquer

L'élève livre un message cohérent et adapté à chaque situation. Il fait preuve d'écoute et il structure sa pensée dans le but de formuler un message clair. Il s'appuie sur une variété de stratégies de communication et utilise les technologies de l'information. L'élève évalue la portée de sa communication et revoit, au besoin, ses stratégies.

Mise en œuvre des programmes d'études collégiales

La manière de prendre en considération les visées, les compétences communes, les buts ainsi que les objectifs et les standards appartient à chaque établissement d'enseignement collégial. Leur mise en œuvre ne donne pas nécessairement lieu à des cours communs pour les élèves d'un même établissement. En outre, chaque cours peut traiter d'une partie de ces éléments ou d'un ou de plusieurs de ces éléments. Ce qui importe, c'est que tous les éléments soient pris en considération, dans un ou plusieurs cours, et qu'ils deviennent des objets d'enseignement et d'apprentissage, parce qu'ils ont été reconnus comme essentiels à l'exercice d'une profession ou à la poursuite des études universitaires.

Le programme d'études Technologie du génie électrique : Électronique programmable (243.G0)

Le programme d'études *Technologie du génie électrique : Électronique programmable* a été conçu suivant le Cadre d'élaboration des programmes d'études techniques. L'approche implique la participation de partenaires des milieux du travail et de l'éducation et elle tient compte de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail et les buts généraux de la formation technique. Les objectifs et standards servent à la définition des activités d'apprentissage et à leur évaluation, cette dernière responsabilité appartenant aux établissements d'enseignement collégial. La réussite du programme d'études permet à l'élève de se qualifier pour exercer sa profession en fonction des compétences attendues à l'entrée sur le marché du travail, et la teneur de ses apprentissages contribue à assurer sa polyvalence.

Le programme *Technologie du génie électrique : Électronique programmable* comprend quatre composantes : la formation spécifique, la formation générale commune à tous les programmes d'études, la formation générale qui lui est propre, la formation générale complémentaire à sa formation spécifique.

- La formation spécifique totalise 65 unités.
- La formation générale commune à tous les programmes d'études totalise 16 $\frac{2}{3}$ unités :
 - langue d'enseignement et littérature : 7 $\frac{1}{3}$ unités;
 - philosophie ou *humanities* : 4 $\frac{1}{3}$ unités;
 - éducation physique : 3 unités;
 - langue seconde : 2 unités.
- La formation générale propre au programme d'études totalise 6 unités :
 - langue d'enseignement et littérature : 2 unités;
 - philosophie ou *humanities* : 2 unités;
 - langue seconde : 2 unités.
- La formation générale complémentaire à la formation spécifique, qui vise à ouvrir l'élève à d'autres champs de connaissances que celui de son programme d'études, totalise 4 unités parmi les domaines suivants :
 - sciences humaines;
 - culture scientifique et technologique;
 - langue moderne;
 - langage mathématique et informatique;
 - art et esthétique;
 - problématiques contemporaines.

Seuls les domaines distincts du programme d'études suivi sont accessibles à l'élève.

Les buts du programme d'études

Formation spécifique

La composante de formation spécifique du programme d'études *Technologie du génie électrique : Électronique programmable* vise à :

- rendre l'élève efficace dans l'exercice d'une profession, soit :
 - lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités en lien avec une profession,
 - lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.);
- favoriser l'intégration de l'élève à la vie professionnelle, soit lui faire connaître :
 - le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de la profession choisie,
 - ses droits et ses responsabilités comme travailleuse ou travailleur;
- favoriser l'évolution de l'élève et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit lui permettre :
 - de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail,
 - de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées,
 - de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise,
 - d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence;
- favoriser la mobilité professionnelle de l'élève, soit lui permettre :
 - d'adopter une attitude positive à l'égard des changements,
 - de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneuriat.

Intentions éducatives

Les intentions éducatives en formation spécifique peuvent servir de guide et permettent de réfléchir à la mise en œuvre du programme d'études par l'établissement. Elles s'appuient sur des valeurs et des préoccupations propres à une profession et portent sur des attitudes, des habitudes de travail et des habiletés intellectuelles qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites au regard des buts de la formation ainsi que des objectifs et standards.

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

Pour le programme *Technologie du génie électrique : Électronique programmable*, les intentions éducatives en formation spécifique sont les suivantes :

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

Formation générale commune et propre

Les composantes de la formation générale commune et propre contribuent au développement de douze compétences, associées aux trois visées de la formation collégiale :

- pour la visée « former la personne à vivre en société de façon responsable » :
 - faire preuve d'autonomie et de créativité dans sa pensée et ses actions,
 - faire preuve d'une pensée rationnelle, critique et éthique,
 - adopter des stratégies qui favorisent le retour réflexif sur ses savoirs et son agir,
 - poursuivre le développement d'un mode de vie sain et actif,
 - assumer ses responsabilités sociales;
- pour la visée « amener la personne à intégrer les acquis de la culture » :
 - reconnaître l'influence de la culture et du mode de vie sur la pratique de l'activité physique et sportive,
 - reconnaître l'influence des médias, de la science ou de la technologie sur la culture et le mode de vie,
 - analyser des œuvres ou des textes en philosophie ou en *humanities* issus d'époques ou de courants d'idées différents,
 - apprécier des œuvres littéraires, des textes ou d'autres productions artistiques issus d'époques ou de courants d'idées différents;
- pour la visée « amener la personne à maîtriser la langue comme outil de pensée, de communication et d'ouverture au monde » :
 - améliorer sa communication dans la langue seconde,
 - maîtriser les règles de base du discours et de l'argumentation,
 - parfaire sa communication orale et écrite dans la langue d'enseignement.

Français, langue d'enseignement et littérature

L'élève qui a atteint les objectifs de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature, peut rendre compte,

- sur le plan des connaissances :
 - des caractéristiques des genres et de certains courants littéraires,
 - des procédés littéraires et langagiers, et de leur contribution au projet d'un texte,
 - des formes de représentations du monde attachées à des œuvres et à des époques,
 - de certaines caractéristiques de l'influence des médias dans diverses situations de communication,
 - de l'héritage culturel québécois et de ses résonances dans le monde actuel;

- sur le plan des habiletés :
 - de sa capacité d'appréciation de la littérature comme moyen de compréhension du monde et comme manifestation esthétique,
 - de son aptitude à analyser et à expliquer des textes littéraires ainsi que d'autres types de discours et à en rendre compte par écrit de façon structurée, cohérente et dans une langue correcte,
 - de sa capacité à organiser logiquement sa pensée et son discours en fonction d'une intention,
 - de sa maîtrise des règles de base du discours et de l'argumentation, notamment sur le plan de la pertinence, de la cohérence et de la suffisance en matière de qualité et de quantité;
- sur le plan des attitudes :
 - de sa prise de conscience de l'importance de la langue d'enseignement pour tous les domaines du savoir,
 - de sa responsabilisation par rapport à ses apprentissages,
 - de son ouverture à d'autres cultures et au monde par la lecture d'œuvres littéraires,
 - de sa capacité à saisir les enjeux sociaux par l'analyse de diverses représentations du monde,
 - de son respect de l'éthique, notamment à l'égard de la propriété intellectuelle,
 - de son autonomie et de sa créativité par différents types de productions.

Philosophie

L'élève qui a atteint les objectifs de la formation générale en philosophie peut rendre compte,

- sur le plan des connaissances :
 - des thèmes, des œuvres et des courants majeurs de la culture philosophique issus d'époques différentes,
 - des caractéristiques du discours philosophique au regard des autres discours présents dans la société actuelle, notamment les discours scientifique et religieux,
 - des concepts clés, des principes et des théories nécessaires à la réflexion philosophique et critique sur les enjeux de l'existence humaine et de son rapport au monde, ainsi que sur l'éthique et le politique,
 - des règles de la logique et de l'argumentation en philosophie, notamment la pertinence, la cohérence et la suffisance,
 - des outils méthodologiques;

- sur le plan des habiletés, de son aptitude :
 - au questionnement, à la problématisation, à la conceptualisation, au jugement, au raisonnement, à l'argumentation, à l'analyse, à l'appréciation, à la capacité à synthétiser, à la comparaison et à l'approfondissement des idées,
 - à la proposition de jugements critiques, théoriques et pratiques, en tenant compte de principes généralisables,
 - à l'utilisation des connaissances philosophiques dans le déploiement d'une réflexion autonome,
 - à l'application de ses connaissances et de ses jugements théoriques à des problèmes philosophiques et à l'analyse de situations actuelles,
 - à la discussion et au jugement de façon rationnelle, tant oralement que par écrit, dans le respect des règles de la logique et de l'argumentation philosophique,
 - au développement d'une réflexion critique sur différents sujets, dont l'impact des médias sur les comportements et les façons de penser,
 - à la communication de ses idées de manière claire et cohérente, à l'oral comme à l'écrit,
 - à l'adoption d'un regard critique sur ses productions afin d'en percevoir les particularités et les forces, et d'en corriger les faiblesses tant sur le plan des idées que sur celui de la langue,
 - à un retour réflexif sur soi, ses savoirs et son agir afin d'élaborer sa pensée et d'orienter son action;
- sur le plan des attitudes, de sa valorisation :
 - de la raison et du dialogue pour apprécier toute question,
 - de la réflexion critique,
 - de l'usage correct de la langue pour l'expression de sa pensée,
 - de l'actualité et de la pertinence du questionnement philosophique sur les enjeux sociaux contemporains,
 - des idées et de leur histoire,
 - de l'exercice de la réflexion sur le plan de l'universel,
 - de la nécessité d'entretenir une vie intellectuelle,
 - de l'ouverture d'esprit, de la créativité, de l'autonomie dans sa pensée et ses actions,
 - de la responsabilité individuelle et citoyenne.

Anglais, langue seconde

L'élève qui a atteint les objectifs de la formation générale en anglais, langue seconde, peut rendre compte,

- sur le plan des connaissances :
 - du vocabulaire nécessaire pour faire des études supérieures ou s'intégrer au marché du travail,
 - de différentes techniques de lecture nécessaires pour faire des études supérieures ou s'intégrer au marché du travail,
 - de la structure et de la forme de différents documents relatifs aux études supérieures ou au marché du travail,
 - de différentes sources de référence fiables rédigées en anglais,
 - des éléments de la culture du monde anglophone;

- sur le plan des habiletés :
 - de sa capacité à communiquer clairement en respectant le code grammatical de la langue anglaise et les règles de base du discours, c'est-à-dire que la communication est cohérente, que les idées sont pertinentes dans le contexte (auditoire cible, intention) et qu'on y trouve un nombre suffisant d'idées précises pour accomplir la tâche,
 - de sa capacité à communiquer de façon structurée et rationnelle dans des situations dont le degré de complexité correspond à celui des études supérieures ou du marché du travail,
 - de sa capacité d'obtenir et d'utiliser de manière appropriée de l'information pertinente provenant de sources fiables en langue anglaise,
 - de sa capacité d'établir des rapports sociaux et professionnels en anglais,
 - de sa capacité d'accéder à la culture anglophone,
 - de sa capacité d'intégrer, dans une communication en anglais, les connaissances et les habiletés acquises dans l'ensemble de sa formation collégiale;
- sur le plan des attitudes :
 - de sa perception du rôle de l'anglais dans son domaine d'études,
 - de son ouverture à différents aspects de la culture anglophone,
 - de son souci de s'exprimer et d'agir de façon éthique, en particulier sous l'angle du respect dans ses propos, dans ses attitudes en situation d'interaction ou dans l'usage de sources,
 - de son souci d'utiliser des stratégies de retour réflexif sur ses productions.

Éducation physique

L'élève qui a atteint les objectifs de la formation générale en éducation physique pourra rendre compte,

- sur le plan des connaissances :
 - des notions et des concepts issus de recherches scientifiques et de leur application méthodique à des activités physiques ou sportives,
 - des liens entre les habitudes de vie, l'activité physique, la condition physique et la santé,
 - des moyens d'évaluer ses capacités et ses besoins par rapport à des activités facilitant l'amélioration de sa condition physique et de sa santé,
 - des règles, des techniques et des conditions de pratique d'un certain nombre d'activités physiques ou sportives,
 - des principaux facteurs socioculturels qui influencent la pratique durable de l'activité physique;

- sur le plan des habiletés :
 - de sa capacité à faire un relevé initial de ses habiletés, de ses attitudes et de ses besoins,
 - de sa capacité à choisir des activités physiques tenant compte de ses facteurs de motivation, de ses possibilités d'adaptation à l'effort et de ses besoins de changements,
 - de sa capacité à appliquer les règles et les techniques d'un certain nombre d'activités physiques en vue d'une pratique régulière et suffisante,
 - de sa capacité à formuler des objectifs réalistes, mesurables, motivants et de les situer dans le temps,
 - de sa capacité à raffiner la maîtrise de techniques et de stratégies de base associées aux activités physiques,
 - de sa capacité à évaluer ses habiletés, ses attitudes et ses progrès, afin d'adapter ses moyens ou ses objectifs à la pratique d'activités physiques,
 - de sa capacité à maintenir ou à augmenter, de façon personnelle et autonome, son niveau de pratique d'activité physique ainsi que sa condition physique pour développer un mode de vie sain et actif,
 - de sa capacité à faire preuve de créativité dans le contexte d'activités physiques,
 - de sa capacité à communiquer ses choix d'activités physiques de façon claire et argumentée;
- sur le plan des attitudes :
 - de sa conscience de l'importance de pratiquer, de façon régulière et suffisante, l'activité physique pour améliorer sa condition physique,
 - de sa conscience des principaux facteurs qui l'encouragent à pratiquer davantage l'activité physique,
 - de sa conscience de l'importance d'évaluer et de respecter ses capacités d'adaptation à l'effort ainsi que les conditions de pratique d'une activité physique avant de s'y engager,
 - de sa valorisation, par les connaissances acquises et la pratique de l'activité physique, de la confiance en soi, de la maîtrise de soi, du respect et de la compréhension de l'autre, ainsi que de l'esprit de coopération,
 - de son sens de l'éthique en respectant les règles de conduite dans ses comportements et ses attitudes pendant la pratique d'activités physiques ou sportives,
 - du respect des différences individuelles et culturelles, de même que de l'environnement dans lequel se déroulent les activités physiques ou sportives,
 - de son appréciation de la valeur esthétique et ludique de l'activité physique,
 - de son intégration des valeurs suivantes : discipline, effort, constance et persévérance,
 - de son encouragement à considérer, comme valeur sociale, la pratique régulière et suffisante de l'activité physique.

Formation générale complémentaire

Sciences humaines

Ce domaine a pour but de familiariser l'élève avec les sciences humaines en tant qu'elles constituent une approche particulière de la réalité humaine. Cette intention générale peut revêtir différents aspects, parmi lesquels l'étude de l'apport particulier des sciences humaines à la compréhension d'enjeux contemporains, ainsi que l'application d'approches qui relèvent des sciences humaines.

Culture scientifique et technologique

Ce domaine a pour but de présenter la science et la technologie comme des approches spécifiques du réel, dans une perspective de familiarisation avec ce domaine du savoir. Cette intention générale peut revêtir différents aspects, parmi lesquels l'étude de la nature générale et d'enjeux actuels de la science et de la technologie, ainsi que l'application de la démarche scientifique.

Langue moderne

Ce domaine a pour but d'initier l'élève aux structures et au vocabulaire de base d'une troisième langue, tout en le sensibilisant à la culture propre des personnes qui la parlent.

Langage mathématique et informatique

Ce domaine a pour but de mettre en valeur la culture mathématique ou informatique. Cette intention générale peut revêtir différents aspects, parmi lesquels l'étude du rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine, ainsi que l'utilisation de notions, de procédés et d'outils mathématiques ou informatiques.

Art et esthétique

Ce domaine a pour but de fournir à l'élève une culture générale en explorant diverses formes d'art, ainsi que de développer, chez cet élève, une sensibilité sur le plan esthétique. Cette intention générale peut revêtir différents aspects, parmi lesquels l'appréciation des formes d'art, ainsi que la réalisation d'une production artistique.

Problématiques contemporaines

Ce domaine s'ouvre à des préoccupations actuelles et transdisciplinaires. La transdisciplinarité renvoie à un type d'approche qui permet d'aborder une problématique contemporaine en fonction de diverses disciplines et de différents champs de savoir, en situant la réflexion au-delà de la simple juxtaposition des matières étudiées.

La finalité du programme d'études

Le programme d'études *Technologie du génie électrique : Électronique programmable* vise à former des technologues en électronique spécialisés en élaboration, en amélioration et en modification d'appareils contenant de l'électronique programmable. Ces personnes seront appelées à travailler sur des systèmes et des équipements électroniques de moyenne et de haute technologie.

Les technologues exercent leur profession dans les secteurs de la robotique, des systèmes embarqués, des objets connectés, etc. Ils auront ainsi à intervenir dans la création de circuits imprimés et de prototypes et dans la programmation de composants électroniques et de systèmes qui seront en interaction avec le monde réel par l'intermédiaire de capteurs et d'actionneurs. De plus, ils pourront contribuer à la réalisation de logiciels ou d'applications nécessaires au fonctionnement de ces éléments.

Leur expertise pourra notamment être mise en valeur lorsqu'ils participeront à la conception et à l'ingénierie de projets en proposant des solutions électroniques à des besoins concrets.

Leur environnement de travail typique se trouvera dans les entreprises manufacturières ou de distribution de gros et de détail, les laboratoires de recherche et développement ainsi que les bureaux d'études de firmes de génie-conseil.

Les objectifs

Liste des énoncés de compétence

Formation spécifique

02H8 Explorer la profession

02H9 Interagir en contexte professionnel

02HA Résoudre des problèmes en électronique

02HB Analyser des informations techniques

02HC Analyser des circuits

02HD Produire des schémas électroniques

02HE Planifier la réalisation de tâches professionnelles

02HF Réaliser des prises de mesures

02HG Réaliser des travaux d'atelier

02HH Assurer la fabrication de circuits imprimés

02HJ Programmer des éléments programmables

02HK Établir des communications avec un élément programmable

02HL Exploiter des systèmes d'exploitation

02HM Exploiter des objets connectés en réseau

02HN Exploiter des capteurs et des actionneurs

02HP Produire des documents techniques

02HQ Effectuer un diagnostic

02HR Réaliser des tests

02HS Élaborer une preuve de concept

02HT Participer au développement d'un prototype

02HU Participer au développement de la partie logicielle

02HV Intégrer les parties d'un système programmable

02HW Contrôler la qualité d'équipements et/ou de systèmes programmables

02HX Assurer le soutien technique

02HY Contribuer au changement technologique

Formation générale commune et propre

16 2/3 unités et 420 périodes d'enseignement, 6 unités et 150 périodes d'enseignement

Français, langue d'enseignement et littérature

- 4EF0 Analyser des textes littéraires.
- 4EF1 Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires d'époques et de genres variés.
- 4EF2 Apprécier des textes de la littérature québécoise d'époques et de genres variés.
- 4EFP Produire différents types de discours oraux et écrits liés au champ d'études de l'élève.

Philosophie

- 4PH0 Traiter d'une question philosophique.
- 4PH1 Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.
- 4PHP Porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine.

Anglais, langue seconde

Un objectif à atteindre parmi les suivants :

- 4SA0 Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.
- 4SA1 Communiquer en anglais avec une certaine aisance.
- 4SA2 Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.
- 4SA3 Traiter en anglais d'œuvres littéraires et de sujets à portée sociale ou culturelle.

Un objectif à atteindre parmi les suivants :

- 4SAP Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève.
- 4SAQ Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève.
- 4SAR Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève.
- 4SAS Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.

Éducation physique

- 4EP0 Analyser sa pratique de l'activité physique au regard des habitudes de vie favorisant la santé.
- 4EP1 Améliorer son efficacité dans la pratique d'une activité physique.
- 4EP2 Démontrer sa capacité à se charger de sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé.

Formation générale complémentaire

4 unités et 90 périodes d'enseignement

Deux objectifs à atteindre parmi les suivants, dans des domaines distincts du programme d'études suivi par l'élève :

- 000V Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.
- 000W Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.
- 000X Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.
- 000Y Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.
- 000Z Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte.
- 0010 Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.
- 0067 Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.
- 0011 Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.
- 0012 Se servir d'une variété de notions, de procédés et d'outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant.
- 0013 Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.
- 0014 Réaliser une production artistique.
- 021L Considérer des problématiques contemporaines dans une perspective transdisciplinaire.
- 021M Traiter d'une problématique contemporaine dans une perspective transdisciplinaire.

Matrice des compétences

La matrice des compétences permet d'avoir un aperçu global du programme d'études techniques. Elle regroupe l'ensemble des composantes du programme et situe chacune des compétences de la formation spécifique.

La matrice des compétences comprend :

- les compétences générales de la formation spécifique, qui portent sur des activités de travail communes à différentes tâches ou situations;
- les compétences particulières, qui portent sur des tâches directement rattachées à l'exercice de la profession.

La matrice des compétences permet de voir les liens qui existent entre les compétences générales, placées à l'horizontale, et les compétences particulières, placées à la verticale. Le symbole (o) indique un lien, dans l'exercice de la profession, entre une compétence particulière et une compétence générale.

L'ordre de présentation des compétences de la formation spécifique reflète la conception du programme d'études, mais n'infère pas l'application qu'on en fera. La matrice des compétences est fournie à titre indicatif.

Technologie du génie électrique : Électronique programmable		Numéro de la compétence	MATRICE DES COMPÉTENCES																		
			COMPÉTENCES GÉNÉRALES																		
COMPÉTENCES PARTICULIÈRES		Numéro de la compétence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	25	
Numéro de la compétence	Numéro de la compétence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	25		
Réaliser des tests	18	O		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Élaborer une preuve de concept	19	O		O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Participer au développement d'un prototype	20	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Participer au développement de la partie logicielle	21	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Intégrer les parties d'un système programmable	22	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Contrôler la qualité d'équipements et/ou de systèmes programmables	23	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		
Assurer le soutien technique	24	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O		

Formation spécifique

Code : 02H8

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Explorer la profession.	<ul style="list-style-type: none"> En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. Chez la clientèle, en présence ou à distance. Sur des équipements ou des systèmes. Dans une optique d'orientation et de formation tout au long de la carrière. Individuellement ou en collaboration avec des technologues et des ingénierues ou ingénieurs. À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> de plateformes de publication (médias) ; de documentation sur le développement durable; des technologies de l'information et de la communication (TIC). À partir : <ul style="list-style-type: none"> de la réglementation encadrant la profession ; d'informations sur le milieu du travail.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
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'activités technologiques. Identification appropriée de types d'entreprises.
2. Caractériser la profession et ses perspectives.	<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. Définition juste de la place du développement durable dans la profession. Identification juste des responsabilités au regard de la profession.
3. Examiner les tâches et les opérations de la profession.	<ul style="list-style-type: none"> Prise en compte de l'importance de la gestion du temps et du stress. Identification juste de ses caractéristiques personnelles qui représentent des atouts dans le domaine.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Examiner les habiletés et les comportements attendus dans la profession.	<ul style="list-style-type: none">• Reconnaissance des aspects relatifs à la recherche de consensus concernant les décisions de l'équipe.• Identification juste des attitudes et des comportements facilitant le travail d'équipe.• Examen attentif des moyens assurant le développement de ses propres compétences, tout au long de sa carrière.• Confirmation de son choix de formation.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Interagir en contexte professionnel.	<ul style="list-style-type: none"> En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. Dans des situations professionnelles variées. Pour tout type de communication verbale ou écrite. À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> des technologies utilisées dans les milieux de travail. À partir : <ul style="list-style-type: none"> de politiques d'entreprise.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> Respect : <ul style="list-style-type: none"> de l'interlocutrice ou l'interlocuteur ; des règles de politesse ; de la culture d'entreprise.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Communiquer avec des personnes.	<ul style="list-style-type: none"> Choix adéquat des outils de communication. Interprétation juste des messages reçus. Formulation claire d'un message. Vérification appropriée de la compréhension de ses interlocutrices ou interlocuteurs.
2. Évaluer la qualité des interactions.	<ul style="list-style-type: none"> Appréciation réaliste de la qualité de ses interactions. Mise en place de moyens d'amélioration.
3. Travailler au sein d'une équipe multidisciplinaire.	<ul style="list-style-type: none"> Respect des décisions prises par l'équipe. Respect du rôle, des responsabilités et de l'expertise de chaque personne. Collaboration efficace avec les personnes ressources.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence Résoudre des problèmes en électronique.	Contexte de réalisation <ul style="list-style-type: none"> En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. Chez la clientèle, en présence ou à distance. Individuellement ou en équipe. À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> de formules liées à l'électronique, à des circuits, etc. ; de logiciels spécialisés ; de concepts scientifiques ; d'instruments de mesure ; de documentation technique. À partir : <ul style="list-style-type: none"> de problèmes simples ; de circuits.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> Rigueur de la démarche. Respect des unités du système international d'unités. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Caractériser les concepts scientifiques en jeu dans la résolution d'un problème.	<ul style="list-style-type: none"> Nomination juste du concept. Reconnaissance juste des contextes liés au problème. Description adéquate du concept.
2. Appliquer les lois et les équations à la résolution d'un problème.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance juste des paramètres applicables en lien avec le problème. Formulation cohérente des équations relatives au problème. Mise en pratique appropriée des équations dans le cadre du problème.
3. Produire les résultats qualitatifs et/ou quantitatifs.	<ul style="list-style-type: none"> Résolution adéquate des équations. Expression numérique précise des résultats. Représentation soignée des résultats (graphiquement ou numériquement).
4. Interpréter les résultats.	<ul style="list-style-type: none"> Qualification et/ou quantification juste des résultats. Explication claire des résultats.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Analyser des informations techniques.	<ul style="list-style-type: none"> ● En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. ● Chez la clientèle, en présence ou à distance. ● Sur des équipements ou des systèmes. ● Individuellement ou en équipe. ● À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de documents techniques tels que : <ul style="list-style-type: none"> ■ de fiches techniques ; ■ de plans de réseaux. ○ de programmes ; ○ d'organigrammes ; ○ de forums d'experts et d'experts. ● À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de gabarits de document et autres ; ○ de documents techniques.

Critères de performance pour l'ensemble de la compétence
<ul style="list-style-type: none"> ● Aucun.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Rassembler de l'information technique.	<ul style="list-style-type: none"> ● Identification adéquate du besoin. ● Utilisation efficace de stratégies de recherche. ● Validation juste des sources. ● Sélection appropriée des informations.
2. Interpréter de l'information technique.	<ul style="list-style-type: none"> ● Synthèse appropriée de l'information. ● Vérification complète des résultats de recherche.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Analyser des circuits.	<ul style="list-style-type: none"> ● En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. ● Chez la clientèle, en présence ou à distance. ● Sur des équipements ou des systèmes. ● Individuellement ou en équipe. ● À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de documentation technique ; ○ de logiciels (modélisation, simulation, calcul) ; ○ de références. ● À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de diagrammes schématiques ; ○ de diagrammes de montage ; ○ de résultats de calculs.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> ● Rigueur de la démarche. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Identifier les pièces constitutives du circuit et leur fonction.	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconnaissance juste des pièces constitutives du circuit. ● Consultation adéquate de la documentation technique ou des références relatives à chaque pièce. ● Détermination précise de la fonction de chaque pièce dans le circuit.
2. Décomposer le circuit.	<ul style="list-style-type: none"> ● Délimitation claire de chaque partie du circuit en considérant sa fonction propre. ● Identification exhaustive de chaque entrée-sortie pour chaque partie du circuit. ● Désignation précise de la fonction de chaque partie du circuit.
3. Déduire l'état de fonctionnement du circuit.	<ul style="list-style-type: none"> ● Énonciation juste d'hypothèses de fonctionnement. ● Mise à l'épreuve appropriée de l'hypothèse. ● Vérification adéquate du résultat. ● Expression pertinente de l'état de fonctionnement.
4. Documenter l'analyse.	<ul style="list-style-type: none"> ● Communication concise de l'avancement de l'analyse. ● Documentation pertinente des résultats de l'analyse.

Objectif	Standard						
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation						
Produire des schémas électroniques.	<ul style="list-style-type: none"> ● En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. ● Chez la clientèle, en présence ou à distance. ● Individuellement ou en équipe. ● À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de logiciels spécialisés ; ○ de librairies de composants ; ○ d'outils d'information et de communication ; ○ de gabarits ; ○ de calculs ; ○ d'outils de simulation. ● À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ d'un croquis ; ○ de documentation technique. 						
<p style="text-align: center;">Critères de performance pour l'ensemble de la compétence</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Clarté du document. ● Respect des normes nationales et internationales et des standards. 							
<p>Éléments de la compétence</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Consulter les informations. 2. Réaliser le schéma. 3. Archiver le document. 	<p>Critères de performance</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="143 1157 421 1294"> 1. Consulter les informations. </td><td data-bbox="421 1157 1441 1294"> <ul style="list-style-type: none"> ● Recueil exhaustif des informations. ● Examen suffisant des informations. ● Estimation juste des éléments requis (mise en page, librairie de composants, etc.). </td></tr> <tr> <td data-bbox="143 1294 421 1474"> 2. Réaliser le schéma. </td><td data-bbox="421 1294 1441 1474"> <ul style="list-style-type: none"> ● Respect des règles de représentation en vigueur. ● Respect des lois et des conventions électriques. ● Utilisation adéquate de gabarits et/ou librairies de composants. ● Vérification exhaustive du travail. </td></tr> <tr> <td data-bbox="143 1474 421 1535"> 3. Archiver le document. </td><td data-bbox="421 1474 1441 1535"> <ul style="list-style-type: none"> ● Choix approprié du mode d'archivage. ● Archivage complet du résultat. </td></tr> </table>	1. Consulter les informations.	<ul style="list-style-type: none"> ● Recueil exhaustif des informations. ● Examen suffisant des informations. ● Estimation juste des éléments requis (mise en page, librairie de composants, etc.). 	2. Réaliser le schéma.	<ul style="list-style-type: none"> ● Respect des règles de représentation en vigueur. ● Respect des lois et des conventions électriques. ● Utilisation adéquate de gabarits et/ou librairies de composants. ● Vérification exhaustive du travail. 	3. Archiver le document.	<ul style="list-style-type: none"> ● Choix approprié du mode d'archivage. ● Archivage complet du résultat.
1. Consulter les informations.	<ul style="list-style-type: none"> ● Recueil exhaustif des informations. ● Examen suffisant des informations. ● Estimation juste des éléments requis (mise en page, librairie de composants, etc.). 						
2. Réaliser le schéma.	<ul style="list-style-type: none"> ● Respect des règles de représentation en vigueur. ● Respect des lois et des conventions électriques. ● Utilisation adéquate de gabarits et/ou librairies de composants. ● Vérification exhaustive du travail. 						
3. Archiver le document.	<ul style="list-style-type: none"> ● Choix approprié du mode d'archivage. ● Archivage complet du résultat. 						

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Planifier la réalisation de tâches professionnelles.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Individuellement ou en équipe. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, des opératrices ou opérateurs, la clientèle, etc. • En collaboration avec un sous-traitant. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de logiciels de planification et/ou de gestion de projet ; ○ de versions antérieures ; ○ de documentation technique ; ○ d'outils d'information et de communication ; ○ de prototypes ; ○ d'équipements, ou de systèmes. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'un cahier des charges ; ○ de documents relatifs à la tâche à planifier ; ○ de méthodes de planification.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect du cahier des charges. • Respect des règles de communication professionnelle. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Consulter les informations.	<ul style="list-style-type: none"> • Recueil exhaustif des informations. • Examen suffisant des informations. • Synthèse pertinente des informations relatives à la planification.
2. Élaborer la planification.	<ul style="list-style-type: none"> • Énumération complète des opérations. • Estimation cohérente des caractéristiques de chaque opération. • Examen minutieux des interdépendances des opérations. • Élaboration judicieuse d'un échéancier.
3. Effectuer un suivi de la planification.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimation continue des risques liés à la planification. • Anticipation réaliste des actions nécessaires à la réalisation du projet. • Communication efficace du suivi. • Gestion efficace des imprévus.
4. Documenter la planification.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation systématique d'un journal de suivi. • Communication concise de la planification. • Présentation claire des conclusions.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Réaliser des prises de mesures.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des preuves de concepts ou des prototypes. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ◦ d'instruments de mesure ; ◦ d'outils spécialisés ; ◦ de documentation technique. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ◦ d'équipements, de systèmes ou de sous-systèmes ; ◦ de circuits imprimés ; ◦ de composants ; ◦ d'une procédure.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes : <ul style="list-style-type: none"> ◦ de qualité en vigueur ; ◦ d'interférence électromagnétique ; ◦ de protection contre les phénomènes électrostatiques. • Respect des lois et des règlements en matière de santé et de sécurité du travail. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Prendre connaissance de la situation.	<ul style="list-style-type: none"> • Examen méthodique du besoin de prise de mesure. • Identification précise du ou des points de mesures. • Identification juste des risques liés à la mesure. • Prise en compte effective de l'impact de la mesure.
2. Préparer la prise de mesures.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié d'un ou de plusieurs instruments de mesure. • Vérification complète de l'état d'un ou de plusieurs instruments. • Configuration adéquate d'un ou de plusieurs instruments. • Mise en place adéquate d'un ou de plusieurs instruments de mesure.
3. Procéder à la prise de mesures.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation sécuritaire du ou des branchements. • Validation adéquate de la procédure. • Exactitude de la mesure.
4. Relever la mesure.	<ul style="list-style-type: none"> • Relevé précis de la mesure. • Réalisation systématique du relevé. • Absence d'ambiguïté du relevé.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Réaliser des travaux d'atelier.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire. • Chez la clientèle. • Dans un atelier de fabrication. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'outils : <ul style="list-style-type: none"> ■ de brasure ; ■ de sertissage ; ■ manuels et électriques ; ■ optiques grossissants ; ■ autres. ○ de l'équipement de protection individuelle ; ○ de l'équipement de protection collective ; ○ de machines-outils ; ○ de matériel d'impression et de fabrication numérique ; ○ d'instructions d'assemblage ou de désassemblage. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de matériaux ; ○ d'équipements et/ou de systèmes ; ○ de circuits imprimés.
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 du code de pratique en matière de protection électrostatique. • Respect des contraintes d'assemblage. • Respect des principes relatifs au développement durable. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Préparer le travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection appropriée des outils. • Préparation appropriée de l'espace de travail. • Vérification rigoureuse de l'équipement de protection individuelle.
2. Exécuter un travail d'atelier.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation méthodique des travaux. • Manipulation minutieuse des pièces coûteuses. • Pertinence du remplacement de composants électroniques. • Maintien d'un espace de travail fonctionnel. • Maintien d'une protection électrostatique adéquate.
3. Vérifier le travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification de la conformité du travail. • Remise en ordre systématique des lieux.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Assurer la fabrication de circuits imprimés.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Individuellement ou en équipe. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, opératrices ou opérateurs, la clientèle, etc. • En collaboration avec un sous-traitant. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'une liste de pièces ; ○ de schémas ; ○ de librairies de composants ; ○ d'équipements spécialisés ; ○ de logiciels spécialisés ; ○ d'outils ; ○ de l'équipement de protection individuelle ; ○ de l'équipement de protection collective. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de spécifications et d'exigences techniques ; ○ de matériaux et de produits chimiques.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Planifier la fabrication du circuit imprimé.	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation appropriée des documents. • Préparation appropriée des composants. • Choix approprié de la méthode de fabrication et/ou du sous-traitant.
2. Élaborer le fichier Gerber.	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de conception. • Validation adéquate par simulation du fonctionnement du circuit. • Pertinence de la modification du fichier Gerber. • Optimisation suffisante du fichier Gerber (dimensions, coût et performances).

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Suivre la fabrication du circuit imprimé.	<ul style="list-style-type: none">• Coordination rigoureuse des étapes de fabrication.• Réalisation soignée d'une ou de plusieurs étapes de fabrication.• Vérification adéquate de la qualité d'une ou de plusieurs étapes de fabrication.
4. Vérifier la conformité du circuit imprimé.	<ul style="list-style-type: none">• Validation exhaustive de l'intégrité des traces.• Montage minutieux des composants sur le circuit imprimé.• Validation exhaustive du fonctionnement.• Validation suffisante des performances du circuit.• Pertinence d'une nouvelle itération.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Programmer des éléments programmables.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements physiques ou virtuels. • Sur des preuves de concept ou des prototypes. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'environnements de développement intégrés ; ○ de sources d'information spécialisées ; ○ de documentation technique ; ○ de librairies ; ○ de simulateurs et/ou d'émulateurs ; ○ de câbles et/ou de matériel de téléversement de programme ; ○ de matériel de débogage. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'éléments programmables ; ○ de plateformes de développement ; ○ de langages de programmation de base ; ○ de logiciels de programmation.
	<p style="text-align: center;">Critères de performance pour l'ensemble de la compétence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes de programmation. • Application rigoureuse des conventions d'écriture de programme.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Préparer la programmation.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification appropriée des caractéristiques de l'élément programmable. • Définition complète des éléments algorithmiques. • Mise en place minutieuse des éléments nécessaires au téléversement : (logiciel, branchements, interfaces, alimentation).
2. Élaborer le programme.	<ul style="list-style-type: none"> • Transcription fidèle des éléments algorithmiques en programme. • Écriture claire d'un programme explicite. • Respect de la syntaxe du langage de programmation. • Respect des conventions d'écriture et de présentation du programme.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Vérifier les fonctionnalités du programme.	<ul style="list-style-type: none">• Manipulation conscientieuse du matériel.• Validation du téléchargement du fichier exécutable vers l'élément programmable.• Exécution rigoureuse du programme.• Vérification rigoureuse des fonctionnalités réalisées.• Pertinence de l'élaboration d'une nouvelle version du programme.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Établir des communications avec un élément programmable.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements physiques ou virtuels. • Sur des preuves de concept ou des prototypes. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'un protocole normalisé de communication ; ○ de branchements ; ○ d'outils ; ○ de sources d'information spécialisées ; ○ de documentation technique ; ○ de librairies logicielles ; ○ de composants. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ d'un élément programmable ; ○ d'un circuit ; ○ d'un équipement ou d'un système.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulation conscientieuse du matériel. • Respect des règles de compatibilité matériel/logiciel. • Respect des normes et des protocoles en vigueur. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Sélectionner une solution technique.	<ul style="list-style-type: none"> • Caractérisation pertinente des besoins de communication. • Consultation suffisante de la documentation technique. • Choix approprié d'une solution technique.
2. Connecter les éléments.	<ul style="list-style-type: none"> • Branchement conforme des éléments (sauf dans le cas d'une communication sans fil). • Configuration adéquate de l'élément programmable. • Vérification exhaustive des fonctionnalités.
3. Documenter le travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication concise de l'avancement. • Présentation claire du résultat.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Exploiter des systèmes d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements physiques ou virtuels. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ◦ de logiciels de programmation ou de mises à jour ; ◦ de forums d'experts ou d'experts ; ◦ de documentation technique. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ◦ d'objets connectés ; ◦ de plateformes ; ◦ de systèmes d'exploitation ; ◦ d'un élément ou d'un circuit programmables ; ◦ d'un support physique ou virtuel.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de compatibilité matériel/logiciel. • Manipulation consciente de l'équipement ou du système.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Installer un système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix judicieux du système d'exploitation. • Adéquation entre le système d'exploitation choisi et le matériel. • Installation fonctionnelle du système d'exploitation. • Paramétrage approprié lors de l'installation. • Vérification systématique des fonctionnalités. • Pertinence de la virtualisation.
2. Mettre à jour un système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place adéquate d'un point de restauration du système. • Gestion efficace de la compatibilité. • Vérification complète du fonctionnement et/ou de la communication avec les périphériques. • Planification adéquate de la prochaine mise à jour.
3. Configurer un système d'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation adaptée du mode de contrôle. • Modification adéquate d'un ou des éléments de la configuration. • Fonctionnement adéquat de la communication avec les périphériques. • Vérification complète de la nouvelle configuration.
4. Documenter l'exploitation.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication concise de l'avancement. • Présentation claire du résultat.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Exploiter des objets connectés en réseau.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements physiques ou virtuels. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de commutateurs ; ○ de routeurs ; ○ de points d'accès ; ○ de branchements ; ○ de documentation technique ; ○ de plans du réseau ; ○ de fichiers de configuration. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ d'un réseau ; ○ d'objets connectés ; ○ de logiciels de simulation ; ○ de plans d'adressage.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des bonnes pratiques. • Respect de l'intégrité du réseau. • Respect des normes et des protocoles en vigueur. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Installer des objets connectés en réseau.	<ul style="list-style-type: none"> • Branchement soigné du matériel. • Respect des protocoles et des normes de connexion. • Pertinence de la mise à jour du matériel.
2. Configurer les objets connectés.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification préalable de la configuration. • Configuration correcte du matériel. • Vérification complète de la configuration.
3. Configurer le réseau.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence de la modification des caractéristiques du réseau. • Anticipation adéquate des impacts sur le fonctionnement global du réseau. • Paramétrage adapté du réseau en fonction des objets.
4. Vérifier le fonctionnement des objets connectés.	<ul style="list-style-type: none"> • Validation exhaustive des fonctionnalités de l'objet connecté en réseau. • Respect des règles de limitations du réseau. • Consignation systématique des résultats et des modifications.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Exploiter des capteurs et des actionneurs.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements ou des systèmes. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de logiciels spécialisés ; ○ de librairies ; ○ d'instruments de mesure ; ○ d'outils ; ○ d'interconnexions ; ○ de sources d'information spécialisées ; ○ de protocoles de communication. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de preuves de concept ou de prototypes ; ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de documentation technique ; ○ de capteurs ; ○ d'actionneurs ; ○ d'éléments programmables.
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 des règles de compatibilité matériel/logiciel. • Respect des normes de protection contre les phénomènes électrostatiques. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Sélectionner les éléments en vue d'interagir avec l'environnement physique. 2. Connecter les capteurs ou les actionneurs.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification adéquate de la ou des grandeurs physiques à mesurer par les capteurs. • Quantification précise de la ou des actions physiques à réaliser par les actionneurs. • Consultation pertinente des fiches techniques. • Association judicieuse d'un ou plusieurs capteurs et/ou actionneurs avec un microcontrôleur. <ul style="list-style-type: none"> • Manipulation conscientieuse de l'équipement, du système et/ou des composants. • Branchement soigneux du matériel. • Respect des protocoles et des normes de connexion. • Mise en lien fonctionnelle des éléments. • Vérification adéquate du fonctionnement de l'ensemble. • Pertinence du changement de matériel.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Documenter l'exploitation.	<ul style="list-style-type: none">• Communication itérative des choix.• Présentation claire du résultat.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Produire des documents techniques.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de logiciels spécialisés ; ○ de versions antérieures ; ○ des technologies de l'information et de la communication (TIC). • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de règlements relatifs aux droits d'auteur ; ○ de fiches techniques ; ○ de plans du fabricant ; ○ de gabarits de document et autres ; ○ d'informations archivées.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect de normes nationales et internationales et de standards. • Respect des droits d'auteur. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Préparer la production du document.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié des éléments à documenter. • Choix approprié du format de document.
2. Élaborer le document.	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes et des standards propres au domaine. • Exploitation efficace de l'outil de production. • Vérification complète de la conformité. • Rédaction soignée du document.
3. Diffuser le document.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié du mode de diffusion. • Gestion efficace des versions. • Archivage exhaustif.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Effectuer un diagnostic.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements ou des systèmes. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de fiches techniques ; ○ de plans du fabricant ; ○ de logiciels de programmation ; ○ d'outils de déverminage logiciel ; ○ d'instruments de mesure ; ○ d'outils ; ○ d'archives issues de communautés de praticiennes ou de praticiens. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de preuves de concept ou de prototypes; ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de gabarits et/ou d'une unité de référence ; ○ de prises de mesures ; ○ de résultats de tests.
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 l'intégrité de l'équipement ou du système. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Prendre connaissance du problème.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance juste de la complexité du problème. • Consultation appropriée des ressources.
2. Examiner les éléments.	<ul style="list-style-type: none"> • Inspection « quatre sens » exhaustive de l'équipement ou du système. • Examen approprié de la documentation technique.
3. Procéder à une boucle de débogage.	<ul style="list-style-type: none"> • Planification claire des tests à effectuer. • Isolation appropriée des éléments. • Vérification méthodique des constituants des éléments (partie logicielle et/ou matérielle). • Interprétation juste des résultats des prises de mesures. • Identification appropriée de la source du problème.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Communiquer les résultats du diagnostic.	<ul style="list-style-type: none">• Communication itérative de l'avancement du diagnostic.• Présentation claire des conclusions.• Archivage approprié des documents.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Réaliser des tests.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • Sur des équipements ou des systèmes. • Sur des preuves de concept ou des prototypes. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de fiches techniques ; ○ de plans du fabricant ; ○ de logiciels spécialisés ; ○ d'instruments de mesure spécialisés ; ○ d'outils ; ○ de sources d'information spécialisées ; ○ d'un banc de test. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de gabarits et/ou d'une unité de référence ; ○ de prises de mesures.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des normes : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'interférence électromagnétique ; ○ de protection contre les phénomènes électrostatiques. • Respect des lois et des règlements en matière de santé et de sécurité du travail. • Respect de l'intégrité de l'équipement ou du système. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Prendre connaissance de la situation.	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation claire du portrait global. • Identification précise du système. • Identification juste des risques liés aux tests. • Prise en compte effective de l'impact du test.
2. Planifier le test.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de l'équipement ou du système. • Vérification complète de l'état du banc de test. • Préparation méthodique de la séquence de test. • Détermination appropriée des conditions environnementales pour la réalisation du test.
3. Exécuter le test.	<ul style="list-style-type: none"> • Exécution méthodique de la séquence de test. • Vérification de la cohérence de la séquence de test. • Exactitude des résultats. • Validation juste des résultats.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Documenter le test.	<ul style="list-style-type: none">• Réalisation systématique de la saisie.• Documentation pertinente des résultats.• Archivage approprié des résultats.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Élaborer une preuve de concept.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, la clientèle, etc. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de matériel de prototypage ; ○ de circuits imprimés ; ○ de schémas ; ○ de composants ; ○ d'outils spécialisés ; ○ de documents techniques ; ○ d'instruments de mesure ; ○ d'équipements de protection individuelle ; ○ d'équipements de protection collective. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'un cahier des charges ; ○ de spécifications et d'exigences techniques.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Définir la preuve de concept.	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation adéquate de la documentation. • Examen pertinent des informations relatives au dossier. • Sélection appropriée des éléments techniques problématiques.
2. Sélectionner des éléments existants.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation appropriée des ressources. • Recension méthodique d'éléments.
3. Développer la preuve de concept.	<ul style="list-style-type: none"> • Élaboration efficiente d'un circuit et/ou d'un programme. • Validation du fonctionnement et/ou des performances du circuit et/ou du programme élaborés.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Intégrer les résultats au projet de conception.	<ul style="list-style-type: none">• Vérification de la concordance entre la preuve de concept et les performances et/ou les fonctionnalités attendues.• Intégration fonctionnelle des résultats dans le reste du projet de conception.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Participer au développement d'un prototype.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, la clientèle, etc. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de matériel de prototypage ; ○ de circuits imprimés ; ○ de schémas ; ○ de composants ; ○ d'outils spécialisés ; ○ de documents techniques ; ○ d'instruments de mesure ; ○ de l'équipement de protection individuelle ; ○ de l'équipement de protection collective ; ○ de versions antérieures. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'un cahier des charges ; ○ de spécifications et d'exigences techniques ; ○ de processus itératifs.
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 des normes : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'interférence électromagnétique ; ○ de protection contre les phénomènes électrostatiques. • Respect des contraintes d'assemblage. • Respect des spécifications du cahier des charges. • Participation active aux réunions de l'équipe de conception du projet. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser les informations.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse pertinente de la documentation relative au projet (plans, schémas, fiches techniques, cahier des charges).
2. Réaliser une version du prototype.	<ul style="list-style-type: none"> • Assemblage minutieux des parties constituantes du prototype. • Vérification exhaustive des fonctionnalités du montage.
3. Vérifier l'atteinte des exigences.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification minutieuse de l'atteinte des exigences. • Pertinence de la réalisation d'une nouvelle version du prototype.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Documenter le développement.	<ul style="list-style-type: none">• Réalisation systématique d'un journal de suivi.• Documentation pertinente des résultats relatifs au prototype.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Participer au développement de la partie logicielle.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, la clientèle, etc. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'environnements de développement intégrés ; ○ de librairies ; ○ de sources d'information spécialisées ; ○ de documents techniques ; ○ de versions antérieures ; ○ de logigrammes ; ○ d'algorithmes. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'un cahier des charges ; ○ de systèmes physiques ou virtuels ; ○ de spécifications et d'exigences techniques ; ○ de processus itératifs.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence <ul style="list-style-type: none"> • Respect des spécifications du cahier des charges. • Respect des normes de programmation. • Application rigoureuse des conventions d'écriture de programme. • Participation active aux réunions de l'équipe de conception du projet. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser les informations.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse pertinente de la documentation relative au projet (architecture logicielle, logigrammes, algorithmes, cahier des charges).
2. Réaliser une version de la partie logicielle.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence de la réutilisabilité d'éléments existants. • Élaboration fonctionnelle des éléments constitutifs de la partie logicielle. • Intégration des éléments de programmation système. • Vérification exhaustive des fonctionnalités de la partie logicielle au sein du système.
3. Vérifier l'atteinte des exigences.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification minutieuse de l'atteinte des exigences. • Pertinence de la réalisation d'une nouvelle version de la partie logicielle.
4. Documenter le développement.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation systématique d'un journal de suivi. • Documentation pertinente des résultats relatifs à la partie logicielle.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Intégrer les parties d'un système programmable.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, la clientèle, etc. • Individuellement ou en équipe. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'une architecture de système ; ○ d'une ou de plusieurs parties logicielles ; ○ d'une ou de plusieurs parties matérielles (prototype, équipement, etc.) ; ○ de documents techniques ; ○ d'instruments de mesure ; ○ de l'équipement de protection individuelle ; ○ de l'équipement de protection collective ; ○ de versions antérieures. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'un cahier des charges ; ○ de spécifications et d'exigences techniques.
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 des normes : <ul style="list-style-type: none"> ○ d'interférence électromagnétique ; ○ de protection contre les phénomènes électrostatiques. • Respect des contraintes d'assemblage. • Respect des spécifications du cahier des charges. • Manipulation conscientieuse de l'équipement ou du système connecté. • Participation active aux réunions de l'équipe de conception du projet. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser les informations.	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse pertinente de la documentation relative aux parties logicielles et matérielles.
2. Réaliser l'intégration des éléments du projet.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix méthodique d'une stratégie d'intégration progressive. • Intégration efficiente des éléments du projet.
3. Valider l'atteinte des exigences.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence de la vérification des impacts de l'intégration. • Vérification juste des fonctionnalités par parties isolées du projet. • Pertinence de la réalisation d'une nouvelle version de la stratégie d'intégration.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Documenter le développement.	<ul style="list-style-type: none">• Réalisation systématique d'un suivi des travaux d'intégration.• Documentation pertinente des résultats de l'intégration.• Réalisation constructive d'une rétrospective de l'ensemble des travaux.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Contrôler la qualité d'équipements et/ou de systèmes programmables.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, opérateurs, la clientèle, des réparatrices ou réparateurs, des firmes d'audit, etc. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de plans ; ○ de statistiques de tests ; ○ de logiciels spécialisés ; ○ d'instruments de mesure ; ○ d'outils ; ○ de bancs de tests automatisés ; ○ de procédures d'étalonnage ; ○ d'équipement de protection contre les phénomènes électrostatiques. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de normes nationales et internationales et de standards ; ○ de gabarits et/ou d'une unité de référence ; ○ de spécifications et d'exigences techniques ; ○ de résultats d'audits.
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 des normes de qualité en vigueur. • Respect du code de pratique en matière de protection électrostatique. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Examiner l'équipement ou le système programmables.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation pertinente des documents (spécifications, normes, etc.). • Interprétation juste des objectifs du contrôle. • Consultation appropriée des collaboratrices et collaborateurs.
2. Élaborer la procédure de contrôle de qualité.	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection pertinente des critères d'acceptabilité. • Détermination appropriée des conditions environnementales pour la réalisation du test de contrôle de qualité. • Choix approprié des instruments de mesure. • Élaboration méthodique de procédures de tests. • Élaboration méthodique de tests automatisés.

Éléments de la compétence	Critères de performance
3. Procéder au contrôle de qualité de l'équipement ou du système.	<ul style="list-style-type: none">Validation minutieuse de la qualité selon les critères établis.Réglage précis de l'équipement.Vérification régulière de l'exécution des tests (tests automatisés ou exécutés par un tiers).Pertinence de la rétroaction aux collaboratrices et collaborateurs.
4. Documenter le contrôle de qualité.	<ul style="list-style-type: none">Rédaction conforme d'un rapport (rapport de tests, d'étalonnage, etc.).Validation du rapport par les intervenantes ou intervenants.Archivage conforme des documents.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Assurer le soutien technique.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • Chez la clientèle, en présence ou à distance. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, des opératrices ou opérateurs, la clientèle, des réparatrices ou réparateurs, etc. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ◦ de documents techniques ; ◦ du matériel requis ; ◦ de supports de communication ; ◦ de données de requêtes ; ◦ des technologies de l'information et de la communication (TIC). • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ◦ de normes nationales et internationales et de standards ; ◦ de l'historique de traitement des requêtes ; ◦ de données issues de discussions avec les personnes concernées ; ◦ de rapports de diagnostic.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles de courtoisie. • Assurance continue de la satisfaction. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Recueillir les attentes et les besoins.	<ul style="list-style-type: none"> • Consultation appropriée de l'historique. • Consultation appropriée des personnes concernées. • Identification juste des actions déjà entreprises. • Examen de l'information nécessaire au soutien technique.
2. Analyser les attentes et les besoins.	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation juste du contexte. • Estimation appropriée du niveau de priorité de la requête. • Ébauche réaliste de pistes de solution ou de résolution de problème.
3. Procéder au soutien technique.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence du transfert de la requête à la personne ou au service concernés. • Application juste des solutions. • Suivi rigoureux de l'avancement de la requête. • Transmission claire des instructions. • Vulgarisation appropriée des informations.
4. Veiller au suivi de la requête.	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification appropriée du résultat. • Documentation complète du traitement de la requête.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Contribuer au changement technologique.	<ul style="list-style-type: none"> • En industrie, au laboratoire ou dans un bureau. • En collaboration avec des conceptrices ou concepteurs, des opératrices ou opérateurs, la clientèle, etc. • À l'aide : <ul style="list-style-type: none"> ○ de logiciels spécialisés ; ○ de stratégies d'autoformation ; ○ de médias spécialisés et généralistes ; ○ de réseaux sociaux professionnels ; ○ de blogues d'expertes ou d'experts ; ○ de communautés de praticiennes ou praticiens. • À partir : <ul style="list-style-type: none"> ○ de stratégies de changement en entreprise ; ○ de sites Web d'entreprises ; ○ de documentation technique ; ○ de formations.
Critères de performance pour l'ensemble de la compétence	
<ul style="list-style-type: none"> • Aucun. 	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Réaliser une veille technologique.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix approprié des sources d'information. • Distinction appropriée des technologies. • Compréhension suffisante de la technologie. • Rapport critique des sources d'information.
2. Participer à l'implantation d'une technologie.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance appropriée du besoin. • Adéquation du changement technologique avec le besoin. • Participation active à l'implantation.
3. Documenter l'implantation d'une technologie.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation systématique d'un suivi de l'implantation. • Documentation pertinente des résultats relatifs à l'implantation.

Formation générale commune et propre

Langue d'enseignement et littérature

Code : 4EF0

Objectif

Standard

Énoncé de la compétence

Analyser des textes littéraires.

Éléments de la compétence

1. Reconnaître le propos du texte.
 2. Repérer et classer des thèmes et des procédés stylistiques.
 3. Choisir les éléments d'analyse.
 4. Élaborer un plan de rédaction.
 5. Rédiger une analyse littéraire, un commentaire composé ou une explication de textes.
 6. Réviser et corriger le texte.
- Formulation juste des éléments importants du propos du texte.
 - Relevé des principales manifestations thématiques et stylistiques.
 - Classement approprié des principales manifestations thématiques et stylistiques.
 - Liens pertinents entre le propos du texte, les manifestations thématiques et les manifestations stylistiques.
 - Choix judicieux des idées principales et des idées secondaires du plan de rédaction.
 - Pertinence et cohérence du plan.
 - Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.
 - Utilisation appropriée des éléments d'analyse.
 - Pertinence des exemples choisis.
 - Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux.
 - Précision et richesse du vocabulaire.
 - Respect du registre de langue approprié.
 - Respect des règles de présentation d'une production écrite.
 - Respect des règles d'orthographe, de grammaire, de syntaxe et de ponctuation.
 - Rédaction d'un texte d'au moins 700 mots.
 - Utilisation appropriée de stratégies de révision.
 - Correction appropriée du texte.

Activités d'apprentissage

Discipline : Français, langue d'enseignement et littérature

Pondération : 2-2-3 ou 1-3-3

Unités : 2 ½

Précision : Les textes littéraires analysés appartiennent à deux époques distinctes et à deux genres différents.

L'étude d'un minimum de huit œuvres, dont au moins deux dans le cadre de cet objectif, permet d'atteindre les objectifs de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires d'époques et de genres variés.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Reconnaître le traitement d'un thème dans un texte.	• Relevé des procédés stylistiques et littéraires utilisés pour le développement du thème.
2. Situer le texte dans son contexte culturel et sociohistorique.	• Mention des éléments significatifs du contexte culturel et sociohistorique.
3. Dégager les rapports entre le réel, le langage et l'imaginaire.	• Liens pertinents entre le thème, les procédés stylistiques et littéraires, et les éléments significatifs du contexte culturel et sociohistorique.
4. Élaborer un plan de dissertation.	• Choix judicieux des idées principales et des idées secondaires du plan de la dissertation. • Pertinence et cohérence du plan. • Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.
5. Rédiger une dissertation explicative.	• Respect des limites du sujet de la dissertation. • Développement approprié des idées. • Pertinence des exemples choisis. • Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Respect des règles d'orthographe, de grammaire, de syntaxe et de ponctuation. • Rédaction d'une dissertation explicative d'au moins 800 mots.
6. Réviser et corriger le texte.	• Utilisation appropriée de stratégies de révision. • Correction appropriée du texte.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Français, langue d'enseignement et littérature	
Pondération : 3-1-3	
Unités : 2 ½	
Précision : L'étude d'un minimum de huit œuvres, dont au moins deux dans le cadre de cet objectif, permet d'atteindre les objectifs de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Apprécier des textes de la littérature québécoise d'époques et de genres variés.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Reconnaître les caractéristiques de textes de la littérature québécoise.	<ul style="list-style-type: none"> • Description appropriée des représentations du monde contenues ou exprimées dans des textes de la littérature québécoise.
2. Comparer des textes.	<ul style="list-style-type: none"> • Choix pertinent des critères de comparaison. • Relevé des ressemblances et des différences significatives entre des textes littéraires.
3. Déterminer un point de vue critique.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence du point de vue critique.
4. Élaborer un plan de dissertation.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertinence et cohérence du plan. • Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.
5. Rédiger une dissertation critique.	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des limites du sujet de la dissertation. • Emploi d'arguments appropriés. • Justification du point de vue critique. • Pertinence des exemples choisis. • Organisation logique du paragraphe et des paragraphes entre eux. • Précision et richesse du vocabulaire. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Respect des règles d'orthographe, de grammaire, de syntaxe et de ponctuation. • Rédaction d'une dissertation critique d'au moins 900 mots.
6. Réviser et corriger le texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation appropriée de stratégies de révision. • Correction appropriée du texte.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Français, langue d'enseignement et littérature	
Pondération : 3-1-4	
Unités : 2 %	
Précision : L'étude d'un minimum de huit œuvres, dont au moins deux dans le cadre de cet objectif, permet d'atteindre les objectifs de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Produire différents types de discours oraux et écrits liés au champ d'études de l'élève.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Analyser les caractéristiques de la situation de communication dans des discours d'ordre culturel ou d'un autre ordre.	<ul style="list-style-type: none"> Mise en évidence précise des composantes de la situation de communication. Relevé des facteurs contextuels de la situation de communication. Détermination de l'influence des médias sur la situation de communication. Établissement de liens entre les composantes et les facteurs de la situation de communication.
2. Déterminer un sujet et un objectif de communication.	<ul style="list-style-type: none"> Exploration de sujets variés. Choix justifié d'un sujet et d'un objectif de communication.
3. Rechercher l'information dans des discours littéraires ou non littéraires.	<ul style="list-style-type: none"> Choix approprié des sources d'information. Choix pertinent des éléments d'information.
4. Élaborer une stratégie en fonction de la situation et de l'objectif de communication.	<ul style="list-style-type: none"> Choix judicieux des procédés à utiliser dans la situation de communication. Choix judicieux des moyens d'expression.
5. Préparer et présenter des discours oraux de type informatif, critique ou expressif, liés, notamment, à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance de la contribution de procédés oraux à la conception de son discours. Recherche de divers moyens d'aborder et de structurer un sujet. Utilisation pertinente des éléments liés à la présentation d'un discours oral. Respect de la situation et de l'objectif de communication dans le discours oral. Précision et richesse du vocabulaire. Respect des aspects du code linguistique propres au discours oral.
6. Rédiger des textes de type informatif, critique ou expressif, liés, notamment, à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance de la contribution de procédés d'écriture à la conception de son texte. Recherche de divers moyens d'aborder et de structurer un sujet. Respect des règles définissant les différents types de textes. Respect de la situation et de l'objectif de communication dans le texte écrit. Précision et richesse du vocabulaire. Respect des règles d'orthographe, de grammaire, de syntaxe et de ponctuation. Respect des règles de présentation d'un texte écrit.

Éléments de la compétence	Critères de performance
7. Réviser et corriger les textes.	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation appropriée de stratégies de révision.• Correction appropriée du texte.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Français, langue d'enseignement et littérature	
Périodes d'enseignement : 60	
Unités : 2	
Précision : L'étude d'un minimum de huit œuvres permet d'atteindre les objectifs de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature.	

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Traiter d'une question philosophique.

Éléments de la compétence

- | Éléments de la compétence | Critères de performance |
|--|---|
| 1. Distinguer la philosophie des autres discours sur la réalité. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance des principales caractéristiques de la philosophie : projets, objets, méthodes. • Identification des principales différences entre le discours philosophique et les discours scientifique et religieux. • Présentation claire de l'avènement de la philosophie et de quelques moments de son évolution. |
| 2. Présenter la contribution de philosophes de la tradition gréco-latine au traitement de questions. | <ul style="list-style-type: none"> • Formulation cohérente de la pensée de l'auteur. • Référence appropriée au contexte sociohistorique de la contribution. • Reconnaissance de l'intérêt actuel de la contribution. |
| 3. Produire une argumentation sur une question philosophique. | <ul style="list-style-type: none"> • Élaboration d'une problématique philosophique pertinente sur une question. • Formulation claire d'une thèse. • Présentation judicieuse d'arguments, d'objections et de réfutations. • Respect des exigences de la rationalité dans l'argumentation. • Rédaction d'un texte argumentatif d'au moins 700 mots. • Utilisation appropriée de stratégies de révision. |

Activités d'apprentissage

Discipline : Philosophie

Pondération : 3-1-3

Unités : 2 1/3

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.

Éléments de la compétence

1. Caractériser quelques conceptions philosophiques modernes et contemporaines de l'être humain.
2. Situer les conceptions examinées dans leur contexte et dans les courants de pensée correspondants.
3. Comparer des conceptions philosophiques de l'être humain à propos de problèmes actuels ou de thèmes communs.

Critères de performance

- Présentation des principales caractéristiques des conceptions : concepts, principes et présupposés.
- Usage approprié des concepts clés.
- Exposé de certains aspects significatifs du contexte historique d'émergence dans lequel les conceptions sont nées.
- Démonstration suffisante de liens entre les conceptions et les courants de pensée dans lesquels elles s'inscrivent.
- Exposé des principales ressemblances et différences entre les conceptions.
- Reconnaissance des conséquences pour la pensée et l'action des conceptions.
- Prise de position critique et argumentée à l'égard d'une conception.
- Respect des exigences de la rationalité dans l'argumentation.
- Rédaction d'une dissertation d'au moins 800 mots.
- Utilisation appropriée de stratégies de révision.

Activités d'apprentissage

Discipline : Philosophie

Pondération : 3-0-3

Unités : 2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine.

Éléments de la compétence

1. Dégager la dimension éthique de l'action dans ses aspects personnels, sociaux et politiques.

2. Présenter quelques théories philosophiques, éthiques et politiques.

3. Appliquer des théories philosophiques, éthiques et politiques à des situations actuelles, choisies, notamment, dans le champ d'études de l'élève.

4. Défendre une position critique à propos d'une situation problématique.

Critères de performance

- Définition claire des notions de base de l'éthique et du politique.
- Utilisation appropriée des notions.
- Élaboration suffisante de la problématique éthique d'une situation personnelle, sociale et politique.

- Présentation judicieuse de quelques théories philosophiques, éthiques et politiques éclairant des problèmes relatifs à l'action et aux valeurs : contexte historique, concepts et principes.

- Reconnaissance des principales composantes de la situation : contexte, faits et personnes.
- Formulation claire des questions éthiques et politiques relatives à la situation.
- Mise en évidence des conflits de valeurs et des enjeux.
- Application judicieuse de deux théories philosophiques à la discussion de questions éthiques et politiques.

- Appréciation de divers choix, quant à l'action, à l'aide de théories philosophiques.
- Respect des exigences de la rationalité dans la justification de la position choisie.
- Rédaction d'une dissertation d'au moins 900 mots.
- Utilisation appropriée de stratégies de révision.

Activités d'apprentissage

Discipline : Philosophie

Périodes d'enseignement : 45

Unités : 2

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.

Éléments de la compétence

1. Dégager le sens d'un message oral simple.

Critères de performance

- Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'au moins trois minutes exprimé à un débit normal et comportant un vocabulaire d'usage courant, après deux écoutes.

2. Dégager le sens d'un texte d'intérêt général.

- Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 500 mots.

3. S'exprimer oralement.

- Communication intelligible d'environ deux minutes élaborée à partir de consignes précises.
- Formulation acceptable de questions et réponses en situation d'interaction.
- Échanges d'idées pertinentes.
- Prononciation, intonation et débit acceptables.
- Manifestation d'ouverture et de respect.

4. Rédiger et réviser un texte.

- Rédaction d'un texte clair et cohérent, d'environ 250 mots.
- Respect de la situation et de l'objectif de communication.
- Présence d'idées et d'expressions nouvelles.
- Utilisation d'un vocabulaire suffisant pour accomplir la tâche.
- Application satisfaisante du code grammatical, syntaxique et orthographique, avec une attention plus particulière à quelques *modals* et à des temps de verbe parmi les suivants : *simple present* et *present continuous*, *simple past* et *past continuous*, *future*.
- Utilisation appropriée de stratégies de révision.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde

Pondération : 2-1-3

Unités : 2

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Communiquer en anglais avec une certaine aisance.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Dégager le sens d'un message oral authentique.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes, après deux écoutes. Reconnaissance des liens entre les éléments du message.
2. Dégager le sens d'un texte authentique d'intérêt général.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 750 mots contenant des idées abstraites. Reconnaissance des liens entre les éléments du texte.
3. S'exprimer oralement.	<ul style="list-style-type: none"> Communication intelligible, structurée et cohérente d'au moins trois minutes à partir d'un sujet d'intérêt général. Formulation de questions pertinentes en situation d'interaction; questions généralement correctes grammaticalement. Emploi généralement correct de verbes au passé. Prononciation, intonation et débit convenables. Manifestation d'ouverture et de respect.
4. Rédiger et réviser un texte.	<ul style="list-style-type: none"> Rédaction d'un texte clair et cohérent, d'environ 350 mots. Respect de la situation et de l'objectif de communication. Présence d'idées et d'expressions nouvelles. Utilisation d'un vocabulaire suffisant pour accomplir la tâche. Application convenable du code grammatical, syntaxique et orthographique, avec une attention plus particulière à quelques <i>modals</i> et à des temps de verbe parmi les suivants : <i>simple present</i> et <i>present continuous</i>, <i>simple past</i> et <i>past continuous</i>, <i>present perfect</i>, <i>future</i>. Utilisation appropriée de stratégies de révision.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Anglais, langue seconde	
Pondération : 2-1-3	
Unités : 2	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Dégager le sens d'un message oral authentique à portée sociale, culturelle ou littéraire.	<ul style="list-style-type: none"> Identification précise des idées essentielles d'un message après une seule écoute.
2. Dégager le sens d'un texte authentique à portée sociale, culturelle ou littéraire.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance du sens général. Reconnaissance des idées principales et des éléments secondaires du texte. Identification précise de la structure du texte. Identification précise de l'intention de l'auteur.
3. Exprimer oralement un message sur des sujets à portée sociale, culturelle ou littéraire.	<ul style="list-style-type: none"> Communication claire, cohérente et suffisamment détaillée en référence à une ou des sources fiables, ou à une œuvre littéraire. Utilisation généralement correcte du code grammatical et du niveau de langue. Emploi du vocabulaire pertinent par rapport au sujet traité. Prononciation, intonation et débit généralement corrects. Manifestation d'ouverture et de respect.
4. Rédiger et réviser un texte sur une question à portée sociale, culturelle ou littéraire.	<ul style="list-style-type: none"> Rédaction d'un texte clair et cohérent, d'environ 450 mots. Respect de la situation et de l'objectif de communication. Présence d'idées et d'expressions nouvelles. Emploi du vocabulaire pertinent par rapport au sujet traité. Application convenable du code grammatical, syntaxique et orthographique. Utilisation généralement correcte des temps de verbe exigés par le contexte. Utilisation satisfaisante d'une variété de structures de phrases. Utilisation appropriée de stratégies de révision.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Anglais, langue seconde	
Pondération : 2-1-3	
Unités : 2	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Traiter en anglais d'œuvres littéraires et de sujets à portée sociale ou culturelle.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Présenter oralement l'analyse d'une production littéraire ou d'une production à portée sociale ou culturelle en version originale anglaise.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication claire, cohérente et structurée. • Utilisation d'arguments pertinents et justifiés. • Utilisation du niveau de langue et du registre appropriés. • Emploi nuancé du vocabulaire approprié au sujet traité. • Degré assez élevé de précision dans l'application du code grammatical. • Manifestation d'ouverture et de respect.
2. Rédiger l'analyse d'une œuvre littéraire en version originale anglaise ou d'un sujet à portée sociale ou culturelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction d'une analyse structurée, cohérente et claire, d'environ 550 mots. • Respect de la situation et de l'objectif de communication. • Utilisation appropriée d'une variété de structures de phrases. • Présence d'idées et d'expressions nouvelles. • Emploi d'un vocabulaire diversifié et nuancé. • Emploi approprié d'une variété de marqueurs de relation. • Degré assez élevé de précision dans l'application du code grammatical, syntaxique et orthographique. • Utilisation d'un style, d'un niveau de langue et d'un registre appropriés à l'analyse.
3. Réviser et corriger le texte.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation appropriée de stratégies de révision. • Correction appropriée du texte.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Anglais, langue seconde	
Pondération : 2-1-3	
Unités : 2	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Dégager le sens d'un message oral authentique lié à son champ d'études.	• Reconnaissance du sens général et des idées essentielles du message.
2. Dégager le sens d'un texte authentique lié à son champ d'études.	• Reconnaissance du sens général et des idées principales du message.
3. Communiquer un bref message oral lié à son champ d'études.	• Communication intelligible d'une durée d'au moins deux minutes. • Emploi de termes liés à son champ d'études. • Propos pertinents. • Application satisfaisante du code grammatical. • Manifestation d'ouverture et de respect.
4. Rédiger et réviser un court texte lié à son champ d'études.	• Rédaction d'un texte clair et cohérent, d'environ 250 mots. • Respect de la situation et de l'objectif de communication. • Présence d'idées et d'expressions nouvelles. • Emploi de termes liés à son champ d'études. • Application satisfaisante du code grammatical, syntaxique et orthographique. • Utilisation satisfaisante de procédés de communication liés à la tâche d'écriture. • Utilisation appropriée de stratégies de révision.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Anglais, langue seconde	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Dégager le sens d'un message oral authentique lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes. • Reconnaissance des liens entre les éléments du message.
2. Dégager les éléments utiles d'un texte authentique lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général. • Reconnaissance de la validité et de la fiabilité des sources de référence. • Repérage des éléments utiles pour accomplir une tâche précise. • Utilisation convenable de l'information pour accomplir une tâche précise.
3. Communiquer un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication claire et cohérente accessible à un non-expert. • Communication appropriée à la situation. • Utilisation convenable de termes liés au champ d'études. • Application convenable du code grammatical. • Manifestation d'ouverture et de respect.
4. Rédiger et réviser un texte lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction claire et cohérente d'un texte, d'environ 350 mots, lié à son champ d'études, accessible à un non-expert. • Respect de la situation et de l'objectif de communication. • Présence d'idées et d'expressions nouvelles. • Application convenable du code grammatical, syntaxique et orthographique. • Emploi convenable de termes de base liés à son champ d'études. • Utilisation convenable de procédés de communication liés à la tâche d'écriture. • Utilisation appropriée de stratégies de révision.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Anglais, langue seconde	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général et des idées essentielles du message. • Utilisation pertinente de l'information pour accomplir une tâche précise.
2. Dégager les éléments pertinents d'un texte authentique lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du sens général. • Reconnaissance de la validité et de la fiabilité des sources de référence. • Repérage et utilisation des éléments pertinents pour accomplir une tâche précise.
3. Communiquer un message oral lié à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Communication substantielle, riche en information, accessible à un non-expert. • Adéquation entre le message, l'intention et la situation de communication. • Emploi approprié des termes liés à son champ d'études. • Manifestation d'ouverture et de respect.
4. Rédiger et réviser des communications écrites liées à son champ d'études.	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction cohérente et claire d'un texte, d'environ 450 mots, accessible à un non-expert. • Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication. • Présence d'idées et d'expressions nouvelles. • Emploi efficace de termes liés à son champ d'études. • Application convenable du code grammatical, syntaxique et orthographique. • Utilisation appropriée de stratégies de révision.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Anglais, langue seconde	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Communiquer un message oral lié au champ d'études de l'élève.	<ul style="list-style-type: none"> Communication substantielle, riche en information, accessible à un non-expert. Adéquation entre le message, l'intention et la situation de communication. Emploi judicieux du vocabulaire. Utilisation correcte du code grammatical. Démonstration de sa capacité à défendre son point de vue. Manifestation d'ouverture et de respect.
2. Analyser des textes complexes.	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaissance de différents types de discours : expressif et littéraire, informatif, incitatif, critique, scientifique et technique. Reconnaissance des facteurs linguistiques, socioculturels et contextuels qui orientent la communication écrite. Établissement des liens entre les éléments de la communication : intention, interlocutrice ou interlocuteur, situation, code, message, interaction implicite et explicite.
3. Rédiger et réviser un texte lié au champ d'études de l'élève.	<ul style="list-style-type: none"> Rédaction cohérente, claire et nuancée d'un texte d'environ 550 mots, accessible à un non-expert. Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication. Présence d'idées et d'expressions nouvelles. Utilisation précise, nuancée et efficace du code grammatical et syntaxique, ainsi que de la terminologie. Utilisation appropriée de stratégies de révision.
4. S'exprimer à l'écrit ou oralement en anglais à partir de sources en français.	<ul style="list-style-type: none"> Respect du sens. Formulation généralement appropriée avec une attention plus particulière aux niveaux de langue et aux sources d'interférence telles que les faux amis et les différences de syntaxe. Emploi d'une terminologie équivalente. Utilisation appropriée de stratégies de révision.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde

Périodes d'enseignement : 45

Unités : 2

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	
Analyser sa pratique de l'activité physique au regard des habitudes de vie favorisant la santé.	
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Établir la relation entre ses habitudes de vie et sa santé.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation appropriée de l'information issue de recherches scientifiques ou des médias. Reconnaissance de l'influence des facteurs sociaux et culturels sur la pratique de l'activité physique. Liens pertinents entre ses principales habitudes de vie et leurs incidences sur sa santé.
2. Pratiquer l'activité physique selon une approche favorisant la santé.	<ul style="list-style-type: none"> Respect des règles inhérentes à l'activité physique pratiquée. Respect des règles de sécurité et d'éthique. Respect de ses capacités dans la pratique d'activités physiques.
3. Reconnaître ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique régulière et suffisante de l'activité physique.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation appropriée de stratégies d'évaluation quantitative et qualitative sur le plan physique. Relevé de ses principaux besoins et de ses principales capacités sur le plan physique. Relevé de ses principaux facteurs de motivation liés à la pratique régulière et suffisante de l'activité physique.
4. Proposer des activités physiques favorisant sa santé.	<ul style="list-style-type: none"> Choix pertinent d'activités physiques selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation. Communication claire et argumentée de sa proposition d'activités physiques.
Activités d'apprentissage	
Discipline : Éducation physique	
Pondération : 1-1-1	
Unité : 1	

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Améliorer son efficacité dans la pratique d'une activité physique.

Éléments de la compétence

1. Planifier une démarche conduisant à l'amélioration de son efficacité dans la pratique d'une activité physique.

Critères de performance

- Relevé initial de ses habiletés et de ses attitudes dans la pratique de l'activité physique.
- Relevé de ses attentes et de ses besoins au regard de ses capacités liées à la pratique de l'activité physique.
- Formulation correcte d'objectifs personnels.
- Pertinence des moyens choisis pour atteindre ses objectifs.
- Communication claire et argumentée de sa proposition d'activité physique.

2. Appliquer une démarche conduisant à l'amélioration de son efficacité dans la pratique d'une activité physique.

- Respect des règles inhérentes à l'activité physique pratiquée.
- Respect des règles de sécurité et d'éthique.
- Utilisation appropriée de stratégies d'évaluation quantitative et qualitative sur le plan des habiletés motrices.
- Relevé périodique de ses habiletés et de ses attitudes liées à la pratique de l'activité physique.
- Interprétation significative des progrès accomplis et des difficultés éprouvées dans la pratique de l'activité physique.
- Adaptations périodiques, pertinentes et correctes de ses objectifs ou des moyens utilisés.
- Amélioration sensible des habiletés motrices, des techniques ou des stratégies complexes exigées par l'activité physique.

Activités d'apprentissage

Discipline : Éducation physique

Pondération : 0-2-1

Unité : 1

Objectif**Standard****Énoncé de la compétence**

Démontrer sa capacité à se charger de sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé.

Éléments de la compétence

1. Planifier un programme personnel d'activités physiques.

Critères de performance

- Mention de ses priorités selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique régulière et suffisante de l'activité physique.
- Formulation correcte et pertinente d'objectifs personnels.
- Choix pertinent de l'activité ou des activités physiques à pratiquer.
- Planification appropriée des conditions d'exécution de l'activité ou des activités physiques à pratiquer.

2. Harmoniser les éléments d'une pratique régulière et suffisante de l'activité physique dans une approche favorisant la santé.

- Respect des règles inhérentes à l'activité physique pratiquée.
- Respect des règles de sécurité et d'éthique.
- Pratique régulière et suffisante d'une activité physique respectant l'équilibre entre la recherche d'efficacité et les facteurs favorisant la santé.

3. Gérer un programme personnel d'activités physiques.

- Choix pertinent des critères mesurant l'atteinte des objectifs du programme.
- Utilisation appropriée de stratégies d'évaluation quantitative et qualitative sur le plan de l'activité physique.
- Relevé périodique du temps investi et des activités physiques accomplies durant le programme.
- Adaptations périodiques, pertinentes et correctes de ses objectifs ou des moyens utilisés.
- Interprétation significative des progrès accomplis et des difficultés éprouvées dans la pratique d'activités physiques.
- Reconnaissance de l'influence de la pratique de l'activité physique sur son mode de vie.

Activités d'apprentissage

Discipline : Éducation physique

Pondération : 1-1-1

Unité : 1

Formation générale complémentaire

Sciences humaines

Code : 000V

Objectif

Standard

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement. À l'occasion d'un exposé écrit d'environ 750 mots portant sur l'apport des sciences humaines au regard d'enjeux contemporains. À partir de documents et de données provenant du domaine des sciences humaines.
Éléments de la compétence	Critères de performance
<ol style="list-style-type: none"> Reconnaître les objets d'étude d'une ou de plusieurs sciences humaines et leurs principales approches. Relever quelques-unes des questions qui se posent actuellement dans le domaine des sciences humaines. Démontrer la contribution d'une ou de plusieurs sciences humaines dans la compréhension d'enjeux contemporains. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulation des objets d'étude particuliers à une ou à plusieurs sciences humaines. Description des principales approches utilisées en sciences humaines. Association des questions avec des champs pertinents de recherche en sciences humaines. Présentation d'enjeux contemporains en mettant en évidence l'interprétation des sciences humaines. Illustration de l'interaction de quelques changements sociaux et de la contribution des sciences humaines.

Activités d'apprentissage

Périodes d'enseignement : 45

Unités : 2

Précisions : Un code des séries 300 ou 400 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 000V, à l'exception des codes 300 et 360.

Le code 305 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire.

Les codes 340 et 345 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement. À l'occasion d'un exposé écrit d'environ 750 mots portant sur un sujet relatif à l'être humain. À partir de données documentaires provenant d'une ou de plusieurs disciplines des sciences humaines.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Poser une problématique selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.	<ul style="list-style-type: none"> Présentation de l'historique de la problématique. Utilisation des concepts et du langage appropriés. Description sommaire des dimensions individuelles, collectives, spatio-temporelles et culturelles de la problématique.
2. Traiter d'une question selon une ou des approches propres aux sciences humaines.	<ul style="list-style-type: none"> Formulation claire d'une question. Sélection de données documentaires pertinentes. Description sommaire des méthodes historique, expérimentale et par enquête.
3. Établir des conclusions.	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation appropriée de la méthode choisie. Détermination de critères d'appréciation appropriés. Reconnaissance des forces et des faiblesses des conclusions. Élargissement de la question analysée.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions : Un code de la série 300 ou 400 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 000W, à l'exception des codes 300 et 360. Le code 305 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire. Les codes 340 et 345 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement. À partir d'un commentaire écrit qui présente une découverte scientifique ou une percée technologique. À l'occasion d'une production écrite d'environ 750 mots.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Caractériser le mode de pensée et la démarche scientifiques types.	<ul style="list-style-type: none"> Explication sommaire des caractéristiques essentielles du mode de pensée scientifique, dont la quantification et la démonstration. Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques essentielles des principales étapes de la démarche scientifique type.
2. Montrer la complémentarité de la science et de la technologie.	<ul style="list-style-type: none"> Définition des termes et description des principales relations entre science, technique et technologie : liens logiques et temporels, et apports mutuels.
3. Expliquer le contexte et les étapes de quelques découvertes scientifiques et technologiques.	<ul style="list-style-type: none"> Mise en relation pertinente et cohérente des contextes déterminants de quelques découvertes scientifiques et technologiques. Énumération des principales étapes de découvertes scientifiques et technologiques.
4. Déduire différentes conséquences et questions qui découlent de certains développements scientifiques et technologiques récents.	<ul style="list-style-type: none"> Description sommaire des conséquences importantes (de différentes natures) et des défis majeurs actuels qui découlent de quelques découvertes scientifiques et technologiques. Formulation de questions pertinentes et caractère plausible des éléments de réponse aux questions formulées.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions : Un code de la série 100 ou 200 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 000X. Le code 105 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire. Les codes 109, 340 et 345 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement ou en équipe. À partir d'un problème non complexe d'ordre scientifique et technologique qui peut être résolu par l'application de la démarche scientifique type. En utilisant des instruments scientifiques disponibles d'usage courant. À l'aide de documents de référence (écrits ou autres).
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Décrire les principales étapes de la démarche scientifique type.	<ul style="list-style-type: none"> Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques des étapes de la démarche scientifique type.
2. Formuler une hypothèse ayant pour but de solutionner un problème simple de nature scientifique et technologique.	<ul style="list-style-type: none"> Description claire et précise du problème. Respect des caractéristiques de formulation d'une hypothèse (caractère observable et mesurable des données, plausibilité, etc.).
3. Vérifier une hypothèse en appliquant les principes élémentaires de la démarche expérimentale de base.	<ul style="list-style-type: none"> Pertinence, fiabilité et validité de la procédure expérimentale mise au point. Respect de la procédure expérimentale établie. Choix judicieux et utilisation adéquate des instruments. Présentation claire et adéquate des résultats. Validité des relations établies entre l'hypothèse, la vérification et la conclusion.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions :	Un code de la série 100 ou 200 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 000Y.
Le code 105 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire.	
Les codes 109, 340 et 345 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte.	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les langues modernes qui utilisent l'alphabet latin : à l'occasion d'une conversation d'un minimum de huit répliques et à l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de huit phrases. • Pour les langues modernes qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin : à l'occasion d'une conversation d'un minimum de six répliques et à l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de six phrases. • À partir de mises en situation sur des thèmes connus. • À l'aide d'outils de référence.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Saisir le sens d'un message oral.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification juste des mots et des expressions idiomatiques. • Reconnaissance explicite du sens général de messages simples. • Association logique entre les éléments du message.
2. Saisir le sens d'un message lu.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification juste des mots et des expressions idiomatiques. • Reconnaissance explicite du sens général de messages simples. • Association logique entre les éléments du message.
3. Exprimer oralement un message simple.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation convenable des structures de la langue dans des propositions principales et coordonnées. • Application appropriée des règles grammaticales. • Utilisation des verbes au présent de l'indicatif. • Utilisation appropriée du vocabulaire de base et d'expressions idiomatiques. • Prononciation intelligible. • Enchaînement cohérent d'une suite de phrases simples. • Enchaînement spontané et cohérent de phrases dans un dialogue.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Écrire un texte sur un sujet donné.	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales et coordonnées.• Application appropriée des règles grammaticales de base.• Utilisation des verbes au présent de l'indicatif.• Utilisation appropriée du vocabulaire de base et d'expressions idiomatiques.• Enchaînement cohérent d'une suite de phrases simples.• Application acceptable des règles graphiques pour les systèmes d'écriture autres que l'alphabet latin.

Activités d'apprentissage

Périodes d'enseignement : 45

Unités : 2

Précisions : L'acquisition d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.

On entend par « *restreinte* » l'utilisation limitée des structures de la langue, de son code grammatical et du vocabulaire. Cette limitation varie selon les difficultés soulevées par certaines langues modernes.

Un code de la série 600 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 000Z, à l'exception des codes 601, 602, 603 et 604.

Objectif	Standard
<p>Énoncé de la compétence</p> <p>Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.</p>	<p>Contexte de réalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • À l'occasion d'une conversation d'un minimum de quinze répliques. • À l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de vingt phrases pour les langues qui utilisent l'alphabet latin. • À l'occasion d'une communication écrite d'un minimum de dix phrases pour les langues qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin. • À partir de situations usuelles et de sujets simples de la vie courante. • À l'aide d'outils de référence.
<p>Éléments de la compétence</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saisir le sens d'un message entendu. 2. Saisir le sens d'un message lu. 3. Exprimer oralement un message simple avec des phrases de complexité moyenne. 	<p>Critères de performance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification juste des mots et des expressions idiomatiques. • Reconnaissance explicite du sens général et des idées essentielles de messages de complexité moyenne. • Association logique entre les éléments du message. • Identification juste des mots et des expressions idiomatiques. • Reconnaissance explicite du sens général et des idées essentielles de messages de complexité moyenne. • Association logique entre les éléments du message. • Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales ou subordonnées. • Application appropriée des règles grammaticales. • Utilisation des verbes au présent de l'indicatif. • Utilisation d'un vocabulaire de base enrichi et d'expressions idiomatiques. • Prononciation intelligible. • Enchaînement cohérent d'une suite de phrases de complexité moyenne. • Dialogue.

Éléments de la compétence	Critères de performance
4. Écrire un texte sur un sujet donné avec des phrases de complexité moyenne.	<ul style="list-style-type: none">Utilisation appropriée des structures de la langue dans des propositions principales ou subordonnées.Application appropriée des règles grammaticales.Utilisation des verbes au présent et au passé de l'indicatif.Utilisation appropriée d'un vocabulaire de base enrichi et d'expressions idiomatiques.Enchaînement cohérent d'une suite de phrases de complexité moyenne.Application acceptable des règles graphiques pour les systèmes d'écriture autres que l'alphabet latin.

Activités d'apprentissage
Périodes d'enseignement : 45
Unités : 2
Précisions : L'acquisition d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue. Un code de la série 600 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 0010, à l'exception des codes 601, 602, 603 et 604.

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.	Contexte de réalisation <ul style="list-style-type: none"> • Individuellement. • À l'occasion d'un échange verbal d'un minimum de vingt répliques. • À l'occasion de la rédaction d'un texte de longueur moyenne (minimum de 25 phrases pour les langues qui utilisent l'alphabet latin; minimum de 15 phrases pour les autres langues). • À partir des documents à portée socioculturelle. • À l'aide d'ouvrages de référence dans le cas de la communication écrite.
Éléments de la compétence <ol style="list-style-type: none"> 1. Dégager le sens d'un message oral en langage courant. 2. Dégager le sens d'un texte de complexité moyenne. 3. Échanger verbalement sur un sujet. 4. Rédiger un texte de complexité moyenne. 	Critères de performance <ul style="list-style-type: none"> • Explication juste du sens général et des idées essentielles du message. • Distinction claire des éléments structuraux de la langue. • Explication juste du sens général et des idées essentielles du texte. • Distinction claire des éléments structuraux de la langue. • Utilisation appropriée des éléments structuraux de la langue en fonction du message à exprimer. • Utilisation appropriée du vocabulaire courant. • Prononciation et intonation justes. • Débit moyen dans un dialogue en langage courant. • Cohérence du message exprimé. • Réponses pertinentes à des questions. • Utilisation appropriée des éléments structuraux de la langue en fonction du texte à rédiger. • Justesse du vocabulaire. • Cohérence de l'ensemble du texte. • Respect des règles de présentation et de rédaction propres au texte.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45 Unités : 2 Précisions : L'acquisition d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue. Un code de la série 600 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 0067, à l'exception des codes 601, 602, 603 et 604.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement. À l'occasion de la rédaction d'un texte d'environ 750 mots. À partir de plusieurs exemples concrets choisis par la personne qui doit démontrer sa compétence.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Démontrer l'acquisition de connaissances générales de base sur les mathématiques ou sur l'informatique.	<ul style="list-style-type: none"> Distinction de notions et de concepts de base. Identification des principales branches des mathématiques ou de l'informatique. Utilisation adéquate de la terminologie.
2. Décrire l'évolution des mathématiques ou de l'informatique.	<ul style="list-style-type: none"> Résumé descriptif de quelques grandes étapes.
3. Reconnaître la contribution des mathématiques ou de l'informatique dans le développement des autres domaines du savoir.	<ul style="list-style-type: none"> Démonstration de l'existence de contributions importantes, à l'aide d'exemples.
4. Illustrer la diversité des applications des mathématiques ou de l'informatique.	<ul style="list-style-type: none"> Présentation d'un éventail d'usages dans diverses sphères de l'activité humaine, à l'aide d'exemples concrets.
5. Évaluer l'influence des mathématiques ou de l'informatique sur les individus et sur les organisations.	<ul style="list-style-type: none"> Identification de quelques grandes influences. Explication de la façon dont les mathématiques ou l'informatique ont modifié certaines réalités humaines et organisationnelles. Reconnaissance d'avantages et d'inconvénients à ces influences.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions : Les codes suivants doivent être utilisés pour rattacher des cours à l'objectif 0011 : 105, 201, 204, 420.	
Le code 204 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire.	
Les codes 340 et 345 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Se servir d'une variété de notions, de procédés et d'outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement. À l'occasion de l'exécution d'une tâche ou de la résolution d'un problème. À partir des besoins de la vie courante. À l'aide d'outils familiers et de documents de référence.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Démontrer l'acquisition de connaissances utilitaires de base en mathématiques ou en informatique.	<ul style="list-style-type: none"> Brève définition des notions. Exécution correcte des opérations de base. Utilisation adéquate de la terminologie.
2. Choisir des outils et des procédés mathématiques ou informatiques en fonction de besoins précis.	<ul style="list-style-type: none"> Énumération de multiples possibilités offertes par les outils et les procédés mathématiques ou informatiques. Analyse de situations concrètes et reconnaissance de la pertinence du recours aux outils ou aux procédés mathématiques ou informatiques. Choix approprié en fonction des besoins.
3. Utiliser des outils et des procédés mathématiques ou informatiques pour exécuter des tâches et résoudre des problèmes.	<ul style="list-style-type: none"> Démarche planifiée et méthodique. Utilisation correcte des outils et des procédés. Résultats satisfaisants par rapport au contexte. Utilisation adéquate de la terminologie propre à un outil ou à un procédé.
4. Interpréter des données quantitatives ou des résultats obtenus à l'aide de procédés ou d'outils mathématiques ou informatiques.	<ul style="list-style-type: none"> Interprétation juste en tenant compte du contexte. Formulation claire et précise de l'interprétation.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions : Les codes suivants doivent être utilisés pour rattacher des cours à l'objectif 0012 : 105, 201, 204, 420.	
Le code 204 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire.	
Les codes 340 et 345 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.	

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement. • À partir d'une production artistique désignée. • À l'occasion d'un commentaire écrit d'environ 750 mots.

Éléments de la compétence	Critères de performance
<ol style="list-style-type: none"> 1. Percevoir la dynamique de l'imaginaire en art. 2. Caractériser des courants artistiques. 3. Commenter un produit artistique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explication précise d'un procédé de création lié à la construction d'un univers imaginaire. • Énumération descriptive des principales caractéristiques de trois courants artistiques de différentes époques, y compris un courant actuel. • Organisation cohérente des observations, y compris l'identification de quatre éléments fondamentaux de forme et de structure du langage utilisé ainsi qu'une proposition justifiée de signification.

Activités d'apprentissage

Périodes d'enseignement : 45

Unités : 2

Précisions : Un code de la série 500 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 0013, à l'exception du code 502.

Le code 504 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire.

Les codes 340, 345, 601, 602, 603 et 604 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.

Objectif**Standard**

Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Réaliser une production artistique.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement. • À l'occasion d'un exercice pratique. • Dans un contexte de création ou d'interprétation. • À partir des éléments de base du langage et des techniques propres au médium utilisé.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Reconnaître les principaux modes d'expression d'un médium artistique.	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des particularités : originalité, qualités essentielles, moyens de communication, styles, genres.
2. Utiliser le médium.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation personnelle et cohérente des éléments du langage. • Application adéquate des techniques artistiques. • Respect des exigences du mode de production.

Activités d'apprentissage
Périodes d'enseignement : 45
Unités : 2
Précisions : Un code de la série 500 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 0014, à l'exception du code 502. Le code 504 doit être utilisé dans le cas d'un cours multidisciplinaire. Les codes 340, 345, 601, 602, 603 et 604 peuvent être utilisés, dans la mesure où les cours ne sont pas reliés aux objectifs de la formation générale commune ou propre.

<i>Objectif</i>	<i>Standard</i>
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Considérer des problématiques contemporaines dans une perspective transdisciplinaire.	<ul style="list-style-type: none"> Individuellement ou en équipe. En fonction de différents champs de savoir et à partir de documents et de données provenant de diverses disciplines.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Identifier de grandes problématiques contemporaines.	<ul style="list-style-type: none"> Exploration de diverses problématiques contemporaines. Description des principaux enjeux liés à ces problématiques. Formulation claire d'objets d'études liés à ces problématiques.
2. Reconnaître le rôle particulier de plusieurs disciplines dans la compréhension d'une problématique.	<ul style="list-style-type: none"> Distinction de certaines des théories utilisées dans l'analyse de la problématique. Description claire des concepts et des méthodes utilisés.
3. Démontrer la contribution de plusieurs disciplines dans la compréhension d'une problématique contemporaine.	<ul style="list-style-type: none"> Formulation claire des enjeux liés à la problématique. Description précise des principaux apports des disciplines. Explication pertinente de l'interaction de diverses disciplines. Utilisation appropriée du langage et des concepts disciplinaires.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions : L'atteinte de l'objectif se prête à un enseignement donné par un ou plusieurs enseignants ou enseignantes.	
Le code 365 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 021L afin de préserver le caractère transdisciplinaire des apprentissages visés par la compétence.	

Objectif	Standard
Énoncé de la compétence	Contexte de réalisation
Traiter d'une problématique contemporaine dans une perspective transdisciplinaire.	<ul style="list-style-type: none"> • Individuellement ou en équipe. • En fonction de différents champs de savoir et à partir de documents et de données provenant de diverses disciplines.
Éléments de la compétence	Critères de performance
1. Poser un problème de recherche.	<ul style="list-style-type: none"> • Justification du choix du problème de recherche. • Description sommaire des principaux enjeux liés au problème. • Formulation claire des principales dimensions du problème. • Utilisation appropriée du langage et des concepts disciplinaires. • Formulation claire de la question de recherche.
2. Analyser le problème de recherche.	<ul style="list-style-type: none"> • Description pertinente d'une approche ou d'une méthode de recherche. • Sélection appropriée des données de la recherche. • Application adéquate de l'approche ou de la méthode utilisées. • Utilisation appropriée d'un cadre d'analyse.
3. Proposer des solutions.	<ul style="list-style-type: none"> • Description claire des principaux apports disciplinaires. • Explication pertinente de l'interaction de diverses disciplines. • Justification des solutions proposées. • Appréciation des forces et des faiblesses des solutions proposées.
Activités d'apprentissage	
Périodes d'enseignement : 45	
Unités : 2	
Précisions : L'atteinte de l'objectif se prête à un enseignement donné par un ou plusieurs enseignants ou enseignantes.	
Le code 365 doit être utilisé pour rattacher un cours à l'objectif 021M afin de préserver le caractère transdisciplinaire des apprentissages visés par la compétence.	

Renseignements complémentaires

Glossaire relatif aux programmes d'études techniques

Programme d'études

Un programme d'études est un ensemble intégré d'activités d'apprentissage visant l'atteinte d'objectifs de formation en fonction de standards déterminés (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1). Tout programme d'études collégiales comprend une composante de formation générale qui est commune à tous les programmes d'études, une composante de formation générale qui est propre au programme, une composante de formation générale qui est complémentaire aux autres composantes du programme et, enfin, une composante de formation spécifique (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 6).

Compétence

Pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, la compétence est définie comme un pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (ce qui implique certaines connaissances, habiletés dans divers domaines, perceptions, attitudes, etc.) (MEQ, *Élaboration des programmes d'études techniques, Cadre général – Cadre technique*, 2002, p. 15).

Objectif

L'objectif se définit comme une compétence, habileté ou connaissance à acquérir ou à maîtriser (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1). Chaque objectif est formulé sous la forme d'une compétence et comprend un énoncé de la compétence et des éléments de la compétence. C'est l'atteinte des objectifs et le respect des standards qui assurent l'acquisition ou la maîtrise des compétences propres à l'enseignement collégial.

Énoncé de la compétence

Pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, l'énoncé de la compétence résulte de l'analyse de profession, des buts généraux de la formation technique et, dans certains cas, d'autres déterminants. Pour la composante de formation générale, il est issu de l'analyse des besoins de formation générale.

Éléments de la compétence

Pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, les éléments de la compétence se limitent aux précisions nécessaires à sa compréhension et à son acquisition. On y évoque les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.

Pour la composante de formation générale, les éléments de l'objectif, formulés sous la forme d'une compétence, en précisent les composantes essentielles.

Heures d'enseignement

Unité de compte dans la répartition du temps d'enseignement, c'est-à-dire du temps passé par un étudiant sous la supervision d'un enseignant lors d'un cours théorique, d'un laboratoire ou d'un stage.

Standard

Le standard se définit comme le niveau de performance considéré comme le seuil à partir duquel on reconnaît qu'un objectif est atteint (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1). Il comprend, pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, un contexte de réalisation et des critères de performance.

Critères de performance

Pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, les critères de performance définissent les exigences qui permettent de déterminer si l'élève a acquis chaque élément de la compétence et, par voie de conséquence, la compétence elle-même. Les critères de performance sont fondés sur les exigences à l'entrée sur le marché du travail. Chaque élément de la compétence est assorti d'un critère de performance au moins.

Pour la composante de formation générale, les critères de performance définissent les exigences permettant de reconnaître le standard.

Dans les deux composantes, tous les critères doivent être respectés pour que l'objectif soit atteint.

Contexte de réalisation

Pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, le contexte de réalisation correspond à la situation de mise en œuvre de la compétence, à l'entrée sur le marché du travail. Le contexte ne définit ni la situation d'apprentissage ni la situation d'évaluation.

Activités d'apprentissage

Pour la composante de formation spécifique d'un programme d'études techniques, il s'agit des cours (laboratoires, ateliers, séminaires, stages ou autres activités pédagogiques) destinés à assurer l'atteinte des objectifs et des standards visés. Les établissements d'enseignement ont l'entièvre responsabilité de la définition des activités d'apprentissage et de l'aménagement de l'approche programme.

Pour la composante de formation générale, les éléments des activités d'apprentissage dont le ministre peut déterminer l'ensemble ou simplement une partie sont le champ d'études, la ou les disciplines, la pondération, les heures d'enseignement, le nombre d'unités et des précisions jugées essentielles.

Lexique de la composante de la formation spécifique

Le programme *Technologie du génie électrique : Électronique programmable* est assorti d'un lexique qui vise à faciliter la compréhension de certains termes utilisés dans la formulation des objectifs et des standards de la composante de la formation spécifique.

Les principales sources d'information utilisées sont *Le grand dictionnaire terminologique* de l'Office québécois de la langue française et la *Banque de données terminologiques et linguistiques* du gouvernement du Canada (TERMIUM Plus).

Algorithme

Ensemble de règles opératoires propres à un calcul ou à un traitement informatique, défini en vue d'obtenir un résultat déterminé.

Archiver

Dans un système de contrôle de versions, transmettre, valider et classer, dans un espace de travail commun, les modifications, dûment indiquées, apportées à des fichiers par une utilisatrice ou un utilisateur, pour en permettre l'accès aux autres utilisateurs du système.

Atelier

Bâtiment ou espace dans un bâtiment qui sert de lieu de travail pour une activité manuelle particulière.

Configurer

Programmer ou paramétriser un élément d'un système et/ou un système pour assurer son fonctionnement selon un certain mode.

Conformité

Action d'observer une règle, de la respecter, de s'y conformer et de l'appliquer.

Débogage

Détection, localisation et élimination des erreurs contenues dans des programmes.

Étalonnage

Action qui consiste à exprimer une déclaration, à dresser une fonction, à élaborer un diagramme, une courbe ou une table, ou à effectuer une correction additive ou multiplicative de la valeur mesurée avec une incertitude de mesure associée dans le but de corriger le comportement d'un appareil de mesure.

Exploiter

Faire valoir un bien, le rendre productif, pour en tirer un profit. Le verbe *exploiter* est de niveau taxonomique plus élevé que les verbes liés à l'application (ex. : utiliser). Le contenu de la compétence dont l'énoncé débute par *Exploiter* reflète un niveau d'exigence et de complexité plus élevé.

Instrument de mesure

Ensemble matériel ou logiciel permettant l'interaction entre une utilisatrice ou un utilisateur et un système, un programme ou un dispositif.

Objet connecté (IdO/IoT)

Objet qui capte, stocke, traite et transmet des données, qui peut recevoir et donner des instructions et qui a pour cela la capacité de se connecter à un réseau.

Organigramme

Représentation graphique d'un processus ou de la solution pas à pas d'un problème, au moyen de symboles convenablement annotés, reliés par des lignes de liaison, en vue de concevoir ou de documenter un processus ou un programme.

Preuve de concept

Démonstration (sous forme de prototype ou sous une autre forme) de la faisabilité, de la viabilité et de la validité d'un concept, d'un produit, etc.

Prototype

Modèle ou mise en œuvre préliminaire permettant l'évaluation de la conception d'un système, de sa réalisation et de son potentiel d'exploitation, ou encore une meilleure identification et compréhension des besoins.

Système d'exploitation

Logiciel régissant l'exécution des programmes et pouvant remplir des fonctions telles que l'affectation de ressources, l'ordonnancement ainsi que la gestion des entrées et sorties et des données.

Virtualisation

En informatique, démarche qui consiste à exécuter des systèmes d'exploitation sur une machine hôte, dans un environnement isolé.

Harmonisation

L'harmonisation des programmes d'études professionnelles et techniques est une orientation ministérielle. Elle consiste à établir des similitudes et une continuité entre les programmes d'études du secondaire et ceux du collégial, que ce soit dans un même secteur de formation ou dans des secteurs différents en vue d'éviter la duplication des offres de formation, de reconnaître les compétences acquises et de faciliter les parcours de formation.

L'harmonisation contribue à établir une offre cohérente de formation; en particulier, elle fait en sorte que les fonctions de travail auxquelles préparent les programmes d'études soient bien déterminées et distinctes les unes des autres. S'il arrive que l'exercice de ces fonctions nécessite l'acquisition de compétences communes à d'autres programmes d'études, les travaux d'harmonisation permettent de les repérer. Toutefois, même en l'absence de compétences communes, les programmes d'études n'en sont pas moins harmonisés.

L'harmonisation est dite interordres lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'ordres d'enseignement différents; elle est intra-ordre lorsqu'elle porte sur des programmes d'études d'un même ordre d'enseignement; enfin, elle est intersectorielle lorsqu'elle porte sur des programmes d'études de secteurs de formation différents.

L'harmonisation des programmes d'études permet, notamment, la mise au jour de leur communauté de compétences. Les compétences partagées par deux programmes d'études ou plus et dont l'acquisition de l'une permet la reconnaissance de l'autre sont dites communes. Des compétences communes ayant le même énoncé et dont toutes les composantes sont le calque l'une de l'autre sont dites identiques; lorsque des compétences communes ne sont pas identiques, mais qu'elles présentent un niveau de similitude tel qu'elles sont de valeur égale, elles sont dites équivalentes.

Les travaux d'harmonisation menés pour le programme *Technologie du génie électrique : Électronique programmable* ont permis de déterminer des compétences communes avec d'autres programmes d'études. Les renseignements relatifs aux travaux effectués et à leurs résultats sont présentés dans le document *Tableaux d'harmonisation, Technologie du génie électrique : Électronique programmable*.

Toutefois, il se pourrait que des travaux d'harmonisation réalisés ultérieurement pour d'autres programmes d'études permettent d'établir des compétences communes avec celui-ci. Si tel était le cas, ces nouveaux résultats seront consultables dans le document *Tableaux d'harmonisation, Technologie du génie électrique : Électronique programmable*.

Risques en matière de santé et de sécurité du travail

Cette section approfondit les risques mentionnés dans chaque compétence du programme d'études *Technologie du génie électrique : Électronique programmable*.

Le tableau de la page suivante « Sources et niveaux de risques pour chaque compétence » associe à chaque compétence, les six sources de risques énumérées dans la typologie ci-dessous. Il précise également les niveaux de risques faibles ou élevés. Ces niveaux de risques sont présentés à titre indicatif puisqu'ils varient selon les opérations effectuées et le contexte de réalisation. Ce tableau sert de guide au personnel enseignant pour la planification d'activités d'apprentissage progressives, une organisation pédagogique conforme à la santé et la sécurité du travail.

Typologie des risques en santé et sécurité du travail avec la liste des dangers ou des situations à risque :

- Risques chimiques ou dangers d'ordre chimique :
 - Formes (solide, liquide, aérosol, gaz, etc.) et exposition (Inhalation, absorption cutanée, ingestion, etc.).
- Risques physiques ou dangers d'ordre physique :
 - Risques électriques;
 - Risques thermiques;
 - Bruits;
 - Vibration;
 - Autres risques physiques.
- Risques biologiques ou dangers d'ordre biologique :
 - Formes (poussières, brume, fluide, etc.) et exposition (inhalation, absorption cutanée, ingestion, coupure, etc.).
- Risques ergonomiques ou dangers d'ordre ergonomique :
 - Postures contraignantes;
 - Efforts excessifs;
 - Mouvements répétitifs.
- Risques liés à la sécurité ou danger pour la sécurité :
 - Risques liés aux phénomènes mécaniques généraux;
 - Risques liés aux pièces, outils ou véhicules en mouvement;
 - Risques de chutes (travailleurs et objets);
 - Risques liés aux espaces clos;
 - Risques d'incendie ou d'explosion;
 - Violence au travail.
- Risques psychosociaux ou dangers d'ordre psychosocial :
 - Facteurs liés à la nature du travail;
 - Facteurs liés à l'organisation du travail
 - Facteurs sociaux.

TABLEAU : SOURCES ET NIVEAUX DE RISQUES POUR CHAQUE COMPÉTENCE

NUMÉRO DE LA COMPÉTENCE

Technologie du génie électrique : Électronique programmable (243.G0)

		Sources de risques					
		Risques chimiques ou dangers d'ordre chimique	Risques physiques ou dangers d'ordre physique	Risques biologiques ou dangers d'ordre biologique	Risques ergonomiques ou dangers d'ordre ergonomique	Risques psychosociaux ou dangers d'ordre psychosocial	Risques liés à la sécurité ou dangers pour la sécurité
	ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE	1	2	3	4	5	6
1	Explorer la profession	○	○	○	○	○	○
2	Interagir en contexte professionnel	○	○	○	○	●	○
3	Résoudre des problèmes en électronique					○	
4	Analyser des informations techniques					○	
5	Analyser des circuits	○	○	○	○	○	○
6	Produire des schémas électroniques						
7	Planifier la réalisation de tâches professionnelles					●	
8	Réaliser des prises de mesures	○	○	○	○	○	○
9	Réaliser des travaux d'atelier	●	●	●	●		●
10	Assurer la fabrication de circuits imprimés	●	●	●	●	○	●
11	Programmer des éléments programmables					○	
12	Établir des communications avec un élément programmable					○	
13	Exploiter des systèmes d'exploitation					○	
14	Exploiter des objets connectés en réseau					○	
15	Exploiter des capteurs et des actionneurs	○	○	○	○	○	○
16	Produire des documents techniques						
17	Effectuer un diagnostic	○	○	○	○	●	○
18	Réaliser des tests	●	●	●	●	○	●
19	Élaborer une preuve de concept	○	○	○	○	○	○
20	Participer au développement d'un prototype	○	○	○	○	○	○
21	Participer au développement de la partie logicielle					○	
22	Intégrer les parties d'un système programmable	○	○	○	○	○	○
23	Contrôler la qualité d'équipements et/ou de systèmes programmables	○	○	○	○	○	○
24	Assurer le soutien technique					●	
25	Contribuer au changement technologique					○	

Niveaux de risques

Les niveaux de risques sont notés en fonction de l'importance (fréquence, durée et intensité) de la présence du risque et non selon la gravité des effets sur la santé et la sécurité des personnes.

Risque faible : ○

Risque élevé : ●

*Enseignement
supérieur*

Québec 