Programme d'études techniques

243.A0

Technologie de systèmes ordinés

Secteur de formation

9

Électrotechnique

Québec

Programme d'études techniques

243.A0

Technologie de systèmes ordinés

Secteur de formation

9 Électrotechnique

Formation professionnelle et technique
et formation continue

Direction générale de la formation
professionnelle et technique

Veuillez noter les modifications apportées au programme d'études

Technologie de systèmes ordinés – 243.A0

La modification a trait au changement de la condition particulière d'admission :

À compter de l'automne 2017, est admissible au programme la personne qui satisfait aux conditions générales d'admission définies dans le RREC à l'article 2, et le cas échéant, et aux conditions particulières suivantes :

Avoir réussi le cours du secondaire :

- TS ou SN 4e ou CST 5e : Mathématique, séquence Technico-sciences (064426) ou séquence Sciences naturelles (065426) de la 4e secondaire ou séquence Culture, société et technique (063504) de la 5e secondaire
- STE ou SE 4e : Science et technologie de l'environnement (058404) ou Science et environnement (058402) de la 4e secondaire

Modification approuvée en 2016.

La modification à trait à l'ajout d'une condition particulière d'admission :

Est admissible au programme la personne qui satisfait aux conditions générales d'admission définies dans le RREC à l'article 2, et le cas échéant, et aux conditions particulières suivantes :

Avoir réussi le cours du secondaire :

- Mathématique, séquence Technico-sciences (064426) ou séquence Sciences naturelles (065426) de la 4e secondaire
- Science et technologie de l'environnement (058404) ou Science et environnement (058402) de la 4e secondaire

Modification approuvée en 2009

Équipe de production

Coordination

Benoît Huot, 2006
Responsable de la formation sectorielle
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Jean Gaudreau
Responsable de l'ingénierie de la formation
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Nora Desrochers
Responsable de la formation sectorielle
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

René Brisson
Responsable de l'ingénierie de la formation
Direction générale des programmes et du développement
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Conception et rédaction

Gilles Deschênes, ing.
Enseignant en technologie de systèmes ordinés
Cégep Lionel-Groulx

Pierre Cloutier
Conseiller en élaboration de programmes

Révision linguistique

Sous la responsabilité de la Direction des communications du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Mise en page et édition

Sous la responsabilité de la Direction générale des programmes et du développement du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, 2008 – 07-01159

ISBN 978-2-550-52296-6 (version imprimée)
ISBN 978-2-550-52297-3 (PDF)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2008

Remerciements

La production du présent document a été possible grâce à de nombreux collaborateurs ou collaboratrices des milieux du travail et de l'éducation. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport remercie les personnes suivantes.

Milieu du travail

Jean Anderson
Lab-Volt

Guy Beauvais
Surintendant
Automatisation et instrumentation
Smurfit-Stone Container

Cécile Collinge
Conseillère
Commission de la santé et de la sécurité du travail

Charles Côté
Groupe Cadec Automation

Sossie Der Stepanian
Conseillère
Comité sectoriel de la main-d'œuvre de l'industrie des produits électriques et électroniques

Jonathan Dumaresq
Technicien en recherche et développement
Centre des technologies des systèmes ordinés

Benoît Guénette
Chef d'équipe
Ingénierie d'applications
Teknor Applicom inc.

Alain Lachance
M2S

Guy Lavoie
Technicien en ingénierie de procédés
RD Tech

Alexandre Lefebvre
Programmeur
Electromed Imaging

Steve Lemay
Programmeur
STR Solutions Temps Réel

Robert Loiselle
Représentant
Ordre des ingénieurs du Québec

Diane Montour
Représentante
Ordre des technologues professionnels du Québec

Romain Ouellet
Technicien
Mégatech Électro inc.

Jean-Yves Paquin
Technicien en recherche
Hydro-Québec inc.

Martin Pilote
Designer d'application
Domosys Corporation

Pierre Quirion
Programmeur
Les Technologies papetières
HTRC inc.

José Tremblay
Technicien en recherche et développement
Gentec inc.

Dominic Wong Fortin
Technicien en recherche et développement
Alcatel-Innovative Fibers

Milieu de l'éducation

Gilles Bellemare
Enseignant
Cégep Limoilou

Gilles Colette
Enseignant
Institut Teccart

Yves Filion
Enseignant
Cégep Lionel-Groulx

Raymond Genest
Directeur des études de liaison
Cégep de Sherbrooke

Marcel Hébert
Conseiller
Représentant des universités
ETS – Université du Québec

Yves Lafond
Enseignant
Cégep de Sherbrooke

Jean-François Nadeau
Enseignant
Cégep de l'Outaouais

Christian Riopel
Enseignant et coordonnateur
Institut Teccart

Table des matières

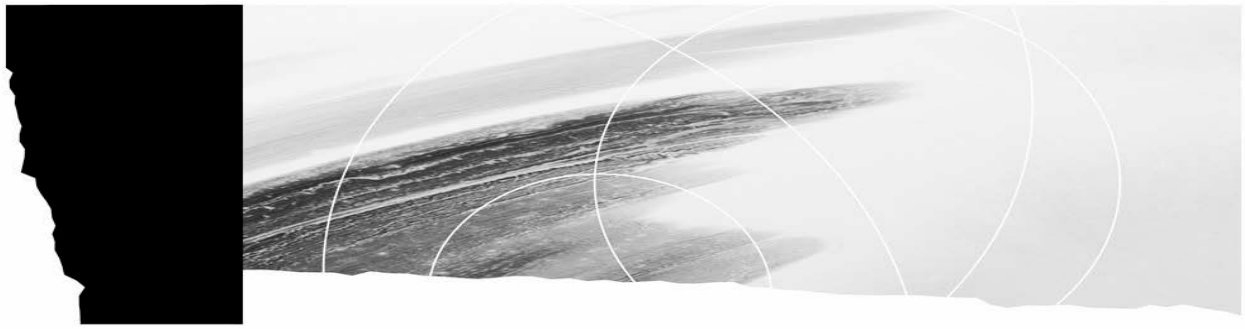
Présentation du programme d'études 1
Vocabulaire 5

Première partie

Buts de la formation générale 9
Intentions éducatives en formation générale 11
Formation générale commune 19
Formation générale propre 32
Formation générale complémentaire 37

Deuxième partie

Buts de la formation spécifique 53
Intentions éducatives en formation spécifique 55
Matrice des compétences 57
Harmonisation 59
Glossaire 61
Formation spécifique
Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de systèmes ordinés. 65
Traiter l'information technique. 67
Résoudre des problèmes de mathématiques liés à la technologie de systèmes ordinés. 69
Diagnostiquer un problème d'électronique analogique. 71
Diagnostiquer un problème d'électronique numérique. 73
Diagnostiquer un problème lié à un circuit à base de microprocesseur. 75
Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordiné. 77
Dépanner un système ordiné. 79
Communiquer en milieu de travail. 81
Dessiner des schémas électroniques. 83
Planifier un projet relatif à un système ordiné. 85
Concevoir des circuits imprimés. 87
Réaliser le prototype d'un système ordiné 89
Effectuer l'intégration et l'installation de composants d'un système ordiné. 93
Rédiger des procédures relatives à des systèmes ordinés. 97
Programmer des systèmes ordinés. 99
Modifier la programmation de systèmes ordinés. 103
Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordiné. 105
Effectuer des activités de conception d'un système ordiné. 107



243.A0 **Technologie de systèmes ordinés**

Année d'approbation : 2007

Type de sanction :	Diplôme d'études collégiales
Nombre d'unités :	91 2/3 unités
Durée totale :	2 790 heures-contact

Formation générale :	660 heures-contact
Formation spécifique :	2 130 heures-contact

Conditions d'admission :

Est admissible au programme la personne qui satisfait aux conditions générales d'admission définies dans le RREC à l'article 2, et le cas échéant, et aux conditions particulières suivantes :

Avoir réussi le cours du secondaire :

- TS ou SN 4e ou CST 5e : Mathématique, séquence Technico-sciences (064426) ou séquence Sciences naturelles (065426) de la 4e secondaire ou séquence Culture, société et technique (063504) de la 5e secondaire
- STE ou SE 4e : Science et technologie de l'environnement (058404) ou Science et environnement (058402) de la 4e secondaire

Présentation du programme d’études

Le programme *Technologie de systèmes ordinés* s'inscrit dans les finalités et les orientations de la formation technique qui guident l'action du ministère de l’Éducation, du Loisir et du Sport; en fonction du cadre réglementaire, le programme est défini par compétences et formulé par objectifs et par standards.

Le programme *Technologie de systèmes ordinés* comprend une composante de formation générale qui est commune à tous les programmes d’études (16 2/3 unités), une composante de formation générale qui est propre au programme (6 unités), une composante de formation générale qui est complémentaire aux autres composantes (4 unités) et une composante de formation spécifique de 65 unités.

Pour sa composante de formation spécifique, ce programme 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.

Formation générale commune **(16 2/3 unités)**

0001 Analyser des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.

0002 Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.

0003 Apprécier des textes de la littérature québécoise.

00B1 Traiter d’une question philosophique de façon rationnelle.

000E Discuter des conceptions philosophiques de l’être humain.

0015 Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.

ou

0007 Communiquer en anglais avec une certaine aisance.

ou

0008 Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.

ou

0009 Traiter en anglais de thèmes culturels et littéraires.

0064 Situer sa pratique de l’activité physique parmi les habitudes de vie favorisant la santé.

0065 Améliorer son efficacité lors de la pratique d’une activité physique.

0066 Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l’activité physique dans une perspective de santé.

Formation générale propre **(6 unités)**

000K Produire différents types de discours oraux et écrits.

000T Porter un jugement sur des problèmes éthiques de la société contemporaine.

0016 Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

ou

000M Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

ou

000N Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

ou

000P Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.

Formation générale complémentaire **(4 unités)**

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 et de procédés et utiliser des 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.

Formation spécifique **(65 unités)**

037B Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de systèmes ordinés.

037C Traiter l'information technique.

037D Résoudre des problèmes de mathématiques liés à la technologie de systèmes ordinés.

037E Diagnostiquer un problème d'électronique analogique.

037F Diagnostiquer un problème d'électronique numérique.

037G Diagnostiquer un problème lié à un circuit à base de microprocesseur.

037H Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordiné.

037J Dépanner un système ordiné.

037K Communiquer en milieu de travail.

037L Dessiner des schémas électroniques.

037M Planifier un projet relatif à un système ordiné.

037N Concevoir des circuits imprimés.

037P Réaliser le prototype d'un système ordiné.

037Q Effectuer l'intégration et l'installation de composants d'un système ordiné.

037R Rédiger des procédures relatives à des systèmes ordinés.

037S Programmer des systèmes ordinés.

037T Modifier la programmation de systèmes ordinés.

037U Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordiné.

037V Effectuer des activités de conception d'un système ordiné.

Vocabulaire

Programme

Le programme est constitué d'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).

Compétence

Pour la composante de formation spécifique, à 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.) (*Élaboration des programmes d'études techniques*, *Cadre général – Cadre technique 2002*, p. 15).

Objectif

L'objectif englobe la compétence, l'habileté ou la connaissance à acquérir ou à maîtriser (*Règlement sur le régime des études collégiales*, article 1). Plus précisément, il présente la compétence à acquérir. Il comprend l'énoncé même de la compétence ainsi que les éléments nécessaires à sa compréhension.

Énoncé de la compétence

Pour la composante de formation spécifique à un programme d'études techniques, l'énoncé de la compétence résulte de l'analyse de la situation de travail, 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 à un programme d'études techniques, les éléments de la compétence se limitent aux précisions nécessaires à sa compréhension. 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. Ils se limitent à ce qui est nécessaire à la compréhension et à l'acquisition de la compétence.

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).

Contexte de réalisation

Pour la composante de formation spécifique à 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 vise pas à décrire la situation d'apprentissage ou d'évaluation.

Critères de performance

Pour la composante de formation spécifique à 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. Ils ne constituent pas l'instrument d'évaluation pour lequel ils servent plutôt de références. Chaque élément de la compétence est assorti d'un critère de performance au moins.

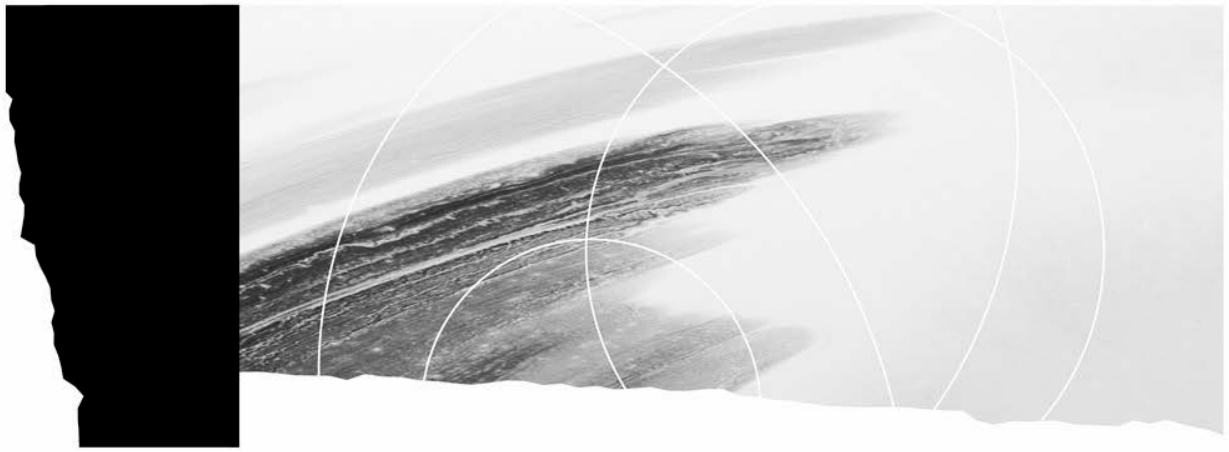
Pour la composante de formation générale, les critères de performance définissent les exigences permettant de reconnaître le standard.

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

Activités d'apprentissage

Pour la composante de formation spécifique à 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'entière 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-contact, le nombre d'unités et des précisions jugées essentielles.



Première partie

Buts de la formation générale

Intentions éducatives de la formation générale

Objectifs et standards de la formation générale

Buts de la formation générale

Au Québec, l'enseignement collégial fait suite au cycle de la scolarité obligatoire (enseignement primaire et secondaire) qui assure l'acquisition des savoirs primordiaux. Il marque un changement de cap important en ce qui a trait au niveau culturel de la formation et oriente directement vers le marché du travail ou la formation universitaire. L'enseignement collégial répond aux besoins actuels de la formation technique ou préuniversitaire. Il assure un niveau de formation supérieur tout en préservant la polyvalence de l'étudiant ou de l'étudiante et la possibilité de passage de la formation technique à la formation préuniversitaire. Il garantit une cohérence interne et l'équilibre de la formation.

Dans cette perspective, la formation générale est partie intégrante de chaque programme à titre de formation commune, propre et complémentaire. Elle a une triple finalité, soit l'acquisition d'un fonds culturel commun, l'acquisition et le développement d'habiletés génériques et le développement de qualités et d'attitudes souhaitables. Ces trois aspects visent à former la personne en elle-même, à la préparer à vivre en société de façon responsable et à lui faire partager les acquis de la culture.

Le fonds culturel commun

La transmission du fonds culturel commun a pour objet d'amener l'étudiant ou l'étudiante à :

- maîtriser la langue d'enseignement en tant qu'outil de communication et de pensée;
- maîtriser des règles de base de la pensée rationnelle, du discours et de l'argumentation;
- communiquer en d'autres langues, au premier chef en anglais ou en français;
- s'ouvrir au monde et à la diversité des cultures;
- connaître des richesses de l'héritage culturel par l'ouverture aux œuvres de civilisation;
- se situer par rapport aux grands pôles de l'évolution de la pensée humaine;
- développer une pensée réflexive autonome et critique;
- développer une éthique personnelle et sociale;
- maîtriser des connaissances nécessaires à son bien-être physique et intellectuel;
- prendre conscience de la nécessité d'adopter des habitudes de vie qui favorisent une bonne santé.

Les habiletés génériques

Les habiletés génériques que permet d'acquérir et de développer la formation générale sont les suivantes :

- conceptualisation, analyse et synthèse;
- cohérence du raisonnement;
- jugement critique;
- qualité de l'expression;
- application des savoirs à l'analyse de situations;
- application des savoirs à la détermination de l'action;
- maîtrise de méthodes de travail;
- retour réflexif sur les savoirs.

Les qualités et les attitudes à développer

Les acquis culturels et les habiletés génériques concourent au développement des qualités et des attitudes suivantes :

- autonomie;
- sens critique;
- conscience de ses responsabilités envers soi-même et autrui;
- ouverture d'esprit;

- créativité;
- ouverture sur le monde.

Cette triple finalité s'applique aux trois composantes de la formation générale, soit :

- la formation commune qui est similaire pour tous les programmes. Cette formation totalise 16 2/3 unités réparties comme suit :

  – langue d'enseignement et littérature : 7 1/3 unités;
  – philosophie ou Humanities : 4 1/3 unités;
  – éducation physique : 3 unités;
  – langue seconde : 2 unités;

- la formation propre qui permet d'introduire des tâches ou des situations d'apprentissage favorisant leur réinvestissement dans la composante de formation spécifique au programme. Cette formation totalise 6 unités réparties comme suit :

  – langue d'enseignement et littérature : 2 unités;
  – philosophie ou *Humanities* : 2 unités;
  – langue seconde : 2 unités;

- la formation complémentaire qui permet à l'étudiant ou à l'étudiante de compléter sa formation par des activités d'apprentissage choisies dans une perspective d'équilibre et de complémentarité par rapport à la formation spécifique à son programme. Cette formation totalise 4 unités et comprend des éléments de formation parmi les domaines suivants :

  – sciences humaines;
  – culture scientifique et technologique;
  – langue moderne;
  – langage mathématique et informatique;
  – art et esthétique.

La formation générale et la formation spécifique contribuent mutuellement à la formation de l'étudiant et de l'étudiante. En ce sens, les savoirs et les habiletés transmis dans le contexte d'une composante du programme doivent être valorisés et, dans la mesure du possible, réinvestis dans l'autre composante.

Dans le respect des finalités, des disciplines et des devis ministériels, chaque établissement doit actualiser la formation générale dans des activités d'apprentissage assurant la cohérence de son projet éducatif.

Les objectifs et les standards des ensembles de formation générale sont établis conformément au *Règlement sur le régime des études collégiales* (L.R.Q. , c. C-29, a. 18; 1993, c. 25, a. 11, édition révisée, octobre 2001).

Intentions éducatives en formation générale

Les intentions éducatives précisent la contribution de chaque domaine d'études de la formation générale commune, propre et complémentaire en vue de l'atteinte des buts de la formation générale. Pour ce qui est de la formation commune et propre, les intentions éducatives comprennent : un énoncé général du rôle de chaque domaine d'études; les principes qui sous-tendent ce rôle; la contribution de chaque domaine, sous forme de résultats attendus, à l'atteinte des buts de la formation générale en fonction des connaissances culturelles, des habiletés génériques à acquérir, des qualités et des attitudes à développer; enfin, une explication de la séquence des objectifs et des standards.

Formation générale commune et formation générale propre

Français, langue d'enseignement et littérature

Par l'enseignement de la littérature, la formation générale en français a pour objet autant d'enrichir les connaissances dans les domaines littéraire et culturel que d'améliorer la maîtrise de la langue, laquelle constitue la base de l'apprentissage dans tous les domaines du savoir. De plus, cette formation vise à développer les capacités d'analyse, de synthèse et de critique indispensables au travail intellectuel. Enfin, elle est conçue en vue d'une meilleure intégration sociale de l'individu qui peut, ainsi, mieux se situer par rapport à son milieu culturel et mieux s'exprimer oralement et par écrit.

Principes

1) La fréquentation constante de la littérature permet à l'étudiant ou l'étudiante d'établir des liens entre des œuvres, des époques et des idées. Elle lui permet aussi de s'inscrire dans une culture vivante, actualisée et diversifiée. Elle lui permet enfin de favoriser le développement d'habitudes de lecture et de s'ouvrir davantage à la culture. L'étude d'un minimum de huit œuvres, dont au moins deux par ensemble de la formation générale commune, permet d'atteindre ces objectifs.
2) Les œuvres et les textes littéraires choisis respectent les caractéristiques suivantes : ils ont marqué l'histoire de la littérature d'expression française; ils appartiennent à des époques différentes; ils touchent aux quatre principaux genres littéraires (poésie, théâtre, discours narratif, essai) qui se trouvent répartis dans les trois ensembles de la formation générale commune. De plus, chacun des ensembles doit toucher à au moins deux genres différents. Ces choix assurent une place équilibrée à la littérature québécoise. Les œuvres additionnelles et un certain nombre des textes littéraires choisis peuvent être des traductions d'œuvres ou de textes appartenant aux littératures étrangères.
3) La pratique régulière de la lecture et de l'écriture procure à l'étudiant ou à l'étudiante une plus grande autonomie de pensée et une plus grande qualité d'expression. De même, le souci de la maîtrise de la langue amène progressivement l'étudiant ou l'étudiante, d'un ensemble à l'autre, à mieux reconnaître ses erreurs et à les corriger.

Résultats attendus

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs cognitifs et culturels de la formation générale en français, langue d'enseignement et littérature, pourra montrer

- que, sur le plan des acquis cognitifs, il ou elle peut :
  - analyser, expliquer et apprécier des textes littéraires, ainsi que d'autres types de discours et en rendre compte par écrit de façon cohérente, organisée et dans une langue correcte;
  - reconnaître des procédés littéraires et langagiers et en apprécier la contribution dans un projet de texte;
  - reconnaître et analyser les particularités d'une situation de communication et y adapter son discours, que ce soit oralement ou par écrit;
  - organiser logiquement sa pensée et son discours en fonction d'une intention;
  - porter 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;

- que, sur le plan des acquis culturels, il ou elle peut :
  - reconnaître des représentations du monde attachées à des œuvres et à des époques;
  - apprécier les représentations du monde qu'offrent les textes littéraires et se situer par rapport à elles;
  - préciser les éléments majeurs de l'héritage culturel vivant et en saisir les résonances dans le monde actuel;
  - reconnaître en quoi la littérature peut être un outil de compréhension du monde.

Séquence des objectifs et des standards

La formation générale en français, langue d'enseignement et littérature, qui comprend quatre ensembles, tient compte de la coordination nécessaire entre les objectifs de la cinquième année du secondaire et ceux du collégial.

Les trois ensembles de la composante de formation générale commune à tous les programmes sont expressément conçus en une séquence comportant une logique pédagogique graduée : de l'analyse à l'explication et de l'explication à la critique. Le respect de cette séquence est garant de la progression des apprentissages.

Dans ces trois ensembles, la littérature est au cœur de l'acquisition des compétences intellectuelles et des apprentissages langagiers. L'étude des œuvres et des textes littéraires permet de reconnaître des éléments du langage littéraire, de situer ces œuvres et ces textes dans leur contexte culturel et sociohistorique et d'en dégager les significations. Cette étude s'exprime par la rédaction de commentaires et d'analyses de textes littéraires et de dissertations explicatives ou critiques.

L'ensemble de la composante de formation générale propre aux programmes a été conçu de manière que l'étudiant ou l'étudiante s'ouvre aux différents champs d'études. L'accent est mis sur la communication écrite et orale, et le but ultime est l'acquisition d'habiletés transférables, notamment dans des situations particulières de communication liées au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.

Philosophie

L'enseignement de la philosophie a pour objet la formation de la personne pour elle-même et en tant que citoyen ou citoyenne ayant un rôle politique, social et professionnel à jouer. Cet enseignement forme à la réflexion critique et méthodique sur des questions qui préoccupent l'être humain dans sa quête de sens ou de vérité.

Principes

1) La philosophie participe en Occident d'une culture qui s'appuie sur la raison pour étudier les questions fondamentales. En conséquence, la formation en philosophie permet d'initier l'étudiant ou l'étudiante aux apports de la méthode et de la réflexion philosophiques pour façonner sa pensée et orienter son action. À cette fin, elle permet de lui transmettre des connaissances sur les œuvres et la pensée de certains philosophes et elle l'aide à acquérir et à développer les capacités nécessaires à l'exercice rigoureux de la raison.
2) L'esprit de libre examen que propose la philosophie conduit l'étudiant ou l'étudiante au questionnement et à l'exercice du jugement critique, ce qui l'habitue à revoir sa façon de penser afin d'en considérer le bien-fondé. En conséquence, la formation en philosophie rend l'étudiant ou l'étudiante apte à interroger les évidences et à nuancer sa réflexion.
3) La philosophie tend vers des réponses universelles. En conséquence, la formation dans cette discipline permet à l'étudiant ou à l'étudiante de développer l'aptitude à la pensée abstraite.

Résultats attendus

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en philosophie pourra montrer

- que, sur le plan théorique, il ou elle connaît :
  - des éléments majeurs de l'héritage vivant de la culture philosophique;
  - différentes formes de rationalité à l'œuvre dans les discours sur la réalité et leur situation dans l'histoire de l'Occident;
  - des concepts clés, des principes et des théories à la base de conceptions philosophiques permettant de définir l'être humain;
  - les outils conceptuels et théoriques nécessaires à la réflexion sur des problèmes éthiques;
  - les règles de base du discours et de l'argumentation philosophiques;

- que, sur le plan des habiletés, il ou elle est apte :
  - à questionner, à conceptualiser, à analyser, à synthétiser, à raisonner, à argumenter, à juger;
  - à comparer des idées pour élaborer sa pensée;
  - à formuler des jugements critiques en tenant compte de principes généralisables;
  - à utiliser les connaissances philosophiques dans le déploiement d'une réflexion autonome;
  - à appliquer ses connaissances et ses jugements théoriques à l'analyse de situations et à l'action;
  - à poursuivre une discussion de façon rationnelle, tant oralement que par écrit, dans le respect des règles de base de la logique et de l'argumentation;

- que, sur le plan des qualités et des attitudes à développer, il ou elle :
  - valorise la raison et le dialogue dans l'analyse de toute question;
  - reconnaît la nécessité de la réflexion critique;
  - a conscience de l'importance des idées et de leur histoire;
  - situe sa réflexion sur le plan de l'universel;
  - fait preuve d'ouverture par rapport à des façons de penser différentes de la sienne;
  - perçoit la nécessité d'entretenir une vie intellectuelle;
  - reconnaît sa responsabilité en tant que personne et à titre de citoyen ou de citoyenne.

Séquence des objectifs et des standards

Les trois ensembles en philosophie sont conçus en une séquence d'apprentissage sur le plan des contenus thématiques, des habiletés intellectuelles et de l'histoire de la pensée. Ils sont élaborés en continuité de manière que les acquis théoriques et pratiques du premier ensemble soient réinvestis dans les deux ensembles suivants.

Le premier ensemble porte sur l'apprentissage de la démarche philosophique dans le contexte de l'avènement et du développement de la rationalité occidentale. La rationalité grecque s'étant grandement développée par le questionnement et l'argumentation, l'étude de la pensée gréco-latine est mise au service des objectifs d'acquisition personnelle d'une habileté à questionner et à argumenter. L'étudiant ou l'étudiante prend ainsi connaissance de la façon dont des penseurs traitent philosophiquement d'une question et il ou elle se livre personnellement à cet exercice en élaborant une argumentation philosophique. L'analyse de texte et la rédaction d'un texte argumentatif sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

Le deuxième ensemble permet d'allier les acquis de la démarche philosophique à l'élaboration de problématiques reliées à des conceptions de l'être humain, ce qui a une incidence sur la compréhension et l'application des théories éthiques et politiques. L'étudiant ou l'étudiante prend connaissance des concepts clés et des principes à l'aide desquels des conceptions modernes et contemporaines permettent de définir l'être humain et il ou elle s'ouvre à l'importance de ces dernières dans la culture occidentale. Il ou elle analyse ces conceptions, les commente et les compare à propos de certains thèmes ou problématiques afin de s'en faire une représentation cohérente. Le commentaire critique et la dissertation philosophique sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

Le troisième ensemble vise à ce que l'on amène l'étudiant ou l'étudiante à se situer de façon critique et autonome par rapport aux valeurs éthiques. Il ou elle prend connaissance de différentes théories éthiques et politiques et les applique à des situations contemporaines de la vie personnelle, sociale et politique. L'analyse de problématiques actuelles, rattachées au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante, et la dissertation philosophique sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

Les trois ensembles en philosophie contribuent à la transmission de la culture comme héritage de civilisation, au développement de la pensée rationnelle, à l'élaboration d'une conception éclairée de l'être humain et à la consolidation d'une éthique personnelle et sociale. Ils ont pour objet subsidiaire de permettre de développer l'aptitude à la lecture et à l'écriture. En ce sens, un accent est mis dans chaque ensemble sur la fréquentation d'une œuvre dans son intégralité ou sur l'analyse d'extraits majeurs, ainsi que sur la production écrite.

Anglais, langue seconde

La formation générale en anglais, langue seconde, a pour objet d'amener l'étudiant ou l'étudiante à maîtriser davantage la langue anglaise et à s'ouvrir à une autre culture. Appelé à communiquer dans un monde où la connaissance de l'anglais a une grande importance, l'étudiant ou l'étudiante devra acquérir au collégial des habiletés de communication pratiques ayant trait à des situations de travail ou à des études supérieures.

Principes

1) La formation générale en anglais, langue seconde, permet à l'étudiant ou à l'étudiante d'atteindre un niveau de compréhension de cette langue qui va au-delà de données strictement factuelles, de communiquer avec aisance dans des situations variées dont le degré de complexité correspond à celui que l'on rencontre habituellement au collégial, de s'exprimer avec plus de précision et de développer l'habileté de s'autocorriger.
2) La formation générale en anglais, langue seconde, permet à l'étudiant ou à l'étudiante d'intégrer progressivement certains éléments de la culture anglophone et de s'ouvrir davantage au monde.
3) L'étude de l'anglais, puisqu'elle fait partie intégrante de la formation générale, permet à l'étudiant ou à l'étudiante de développer son esprit critique et de structurer sa pensée, tout en lui faisant prendre davantage conscience des mécanismes et des moyens d'expression particuliers à cette langue aussi bien qu'à sa langue d'enseignement.

Résultats attendus

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en anglais, langue seconde, pourra, selon son niveau de compétence, montrer

- que, sur le plan des connaissances, il ou elle :
  - connaît le vocabulaire nécessaire pour faire des études supérieures ou s'insérer au marché du travail;
  - connaît différentes techniques de lecture nécessaires pour faire des études supérieures ou s'insérer au marché du travail;
  - connaît la structure et la forme de différents documents relatifs aux études supérieures ou au marché du travail;
  - connaît différents ouvrages de références rédigés en anglais;
  - connaît des éléments de la culture du monde anglophone;

- que, sur le plan des habiletés, il ou elle peut :
  - communiquer clairement en respectant le code grammatical de la langue anglaise;
  - communiquer de façon structurée dans des situations dont le degré de complexité correspond à celui des études supérieures ou du marché du travail;
  - obtenir de l'information pertinente provenant d'ouvrages rédigés en langue anglaise et l'utiliser;
  - établir des rapports sociaux et professionnels en anglais;
  - accéder à la culture anglophone;
  - intégrer dans une communication en anglais les connaissances et les habiletés acquises dans l'ensemble de sa formation collégiale;

- que, sur le plan des qualités et des attitudes à développer, il ou elle :
  - a conscience de la contribution de l'anglais dans son domaine;
  - a conscience de différents aspects de la culture anglophone.

Séquence des objectifs et des standards

Pour répondre aux divers besoins d'apprentissage des étudiants et des étudiantes du collégial, les ensembles en anglais, langue seconde, sont répartis en quatre niveaux. Pour chaque niveau, les deux ensembles sont conçus en séquence de façon que les acquis liés au premier ensemble demeurent implicites dans les standards du deuxième ensemble.

Le premier ensemble, celui de la formation générale commune à tous les programmes d'études, a pour objet le passage à un niveau supérieur de maîtrise de la langue anglaise en proposant une variété de thèmes et de situations qui demandent une compréhension plus profonde que celle qui est exigée au secondaire et qui conduisent à des communications impliquant un enrichissement du vocabulaire et une plus grande précision grammaticale.

Le second ensemble, celui de la formation propre aux programmes, a pour objet de consolider la compétence acquise en formation générale commune, tout en l'enrichissant d'éléments particuliers correspondant au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante. De plus, cet ensemble favorise chez l'étudiant ou l'étudiante la clarté de l'expression et l'aisance de la communication dans des tâches pratiques appropriées.

Éducation physique

L'enseignement de l'éducation physique a pour objet le développement de la personne pour elle-même ainsi que l'adoption de comportements responsables en matière de santé et de mieux-être.

Principes

1) L'éducation physique permet d'initier l'étudiant ou l'étudiante à une pratique de l'activité physique inscrite dans une prise en charge de sa santé. À cette fin, la formation en éducation physique lui permet de s'approprier des concepts et des connaissances issus des recherches et de les appliquer méthodiquement à des activités physiques susceptibles de l'amener à adopter des comportements correspondant à de saines habitudes de vie.
2) L'éducation physique permet d'augmenter, chez l'étudiant ou l'étudiante, la motivation et la persévérance à pratiquer une activité physique, par une amélioration de son efficacité. À cette fin, la formation en éducation physique lui permet d'appliquer une démarche d'apprentissage en vue d'améliorer ses aptitudes (habiletés et attitudes) à pratiquer une activité physique et de prendre conscience des facteurs ayant contribué à augmenter sa motivation et sa persévérance.
3) L'éducation physique contribue à rendre l'étudiant ou l'étudiante responsable de la prise en charge de sa santé par le maintien ou l'amélioration de sa condition physique et la pratique raisonnable de l'activité physique. À cette fin, la formation en éducation physique lui permet d'harmoniser la pratique efficace de l'activité physique avec les facteurs favorisant la santé.

4) L'éducation physique permet de sensibiliser l'étudiant ou l'étudiante à la pertinence de diffuser dans son milieu les connaissances apprises et de faire adopter par autrui les comportements acquis. À cette fin, par l'entremise du plaisir retiré et du mieux-être ressenti dans les activités d'apprentissage, l'étudiant ou l'étudiante acquiert la motivation nécessaire pour inciter les autres à la pratique régulière de l'activité physique et à l'adoption de saines habitudes de vie.

Résultats attendus

Tout étudiant ou toute étudiante qui a atteint les objectifs de formation générale en éducation physique pourra montrer

- que, sur le plan théorique, il ou elle connaît :
  - les liens entre l'activité physique, les habitudes de vie et la santé par le recours à des données issues des recherches scientifiques;
  - les principes issus des recherches pour améliorer ou maintenir sa condition physique;
  - des moyens d'évaluer ses capacités et ses besoins par rapport à des activités pouvant optimiser sa santé;
  - les règles, les techniques et les conditions de réalisation d'un certain nombre d'activités physiques;
  - une méthode de formulation d'objectifs;
  - les facteurs facilitant la pratique durable d'activités physiques;

- que, sur le plan des habiletés, il ou elle est capable :
  - de choisir des activités physiques tenant compte de ses facteurs de motivation, de ses capacités et de ses besoins;
  - d'établir des relations entre les habitudes de vie et la santé;
  - d'appliquer les règles, les techniques et les conditions de réalisation d'un certain nombre d'activités physiques;
  - de formuler des objectifs réalistes, mesurables, motivants et situés dans le temps;
  - de raffiner la maîtrise de techniques, de tactiques et de stratégies de base associées aux activités sportives, d'expression corporelle ou de plein air;
  - d'utiliser ses ressources de créativité et de communication, notamment dans le contexte d'activités physiques impliquant la relation à autrui;
  - d'évaluer ses habiletés, ses attitudes et ses progrès faits dans la pratique d'activités physiques;
  - de maintenir ou d'améliorer de façon personnelle et autonome son niveau de pratique de l'activité physique ainsi que sa condition physique;
  - d'assumer la gestion d'un programme personnel d'activités physiques et des responsabilités dans l'organisation d'activités physiques;

- que, sur le plan des qualités et des attitudes à développer, il ou elle peut :
  - percevoir l'importance d'être responsable de sa santé;
  - avoir conscience de la nécessité d'évaluer et de respecter ses capacités et les conditions de réalisation d'une activité physique avant de s'y engager;
  - valoriser, par les connaissances acquises et la pratique de l'activité physique, la confiance en soi, la maîtrise de soi, le respect d'autrui et l'esprit de coopération;
  - respecter l'environnement dans lequel se déroulent les activités physiques;
  - apprécier la valeur esthétique et ludique de l'activité physique;
  - promouvoir une vie active et équilibrée comme valeur sociale.

Séquence des objectifs et des standards

Les trois ensembles en éducation physique sont conçus en une séquence d'apprentissage. Les deux premiers sont préalables au troisième.

Le premier ensemble porte sur le rapport entre une bonne santé et la pratique de l'activité physique associée à de saines habitudes de vie. L'étudiant ou l'étudiante doit expérimenter une ou quelques activités physiques et les mettre en relation avec ses capacités, ses besoins, sa motivation, ses habitudes de vie et les connaissances en matière de prévention, de manière à faire un choix pertinent et justifié de ces activités.

Le deuxième ensemble concerne le processus d'amélioration de l'efficacité par l'intermédiaire d'une démarche par objectifs, et ce, dans le contexte d'une activité sportive, d'expression corporelle ou de plein air. Dans ce contexte, l'étudiant ou l'étudiante doit faire un relevé initial et évaluer ses habiletés et ses attitudes dans la pratique d'une activité physique, se fixer des objectifs et interpréter les progrès faits afin de s'améliorer.

Le troisième ensemble vise à amener l'étudiant ou l'étudiante à intégrer la pratique de l'activité physique à son mode de vie, notamment par une meilleure gestion des facteurs facilitant cette intégration. Pendant les heures-contact, l'étudiant ou l'étudiante applique les acquis des deux premiers ensembles par une pratique efficace de l'activité physique dans une perspective de santé, d'une part, et par la conception, l'exécution et l'évaluation d'un programme personnel d'activités physiques qu'il ou elle a l'occasion de pratiquer et de valider sous la supervision de son professeur ou de sa professeure, d'autre part. De plus, les heures allouées au travail personnel permettent à l'étudiant ou à l'étudiante de mener à terme son programme personnel.

Formation générale complémentaire

Sciences humaines

Dans le domaine des sciences humaines, les deux ensembles d'objectifs et de standards visent à familiariser l'étudiant ou l'étudiante avec les sciences humaines en tant qu'elles constituent une approche particulière de la réalité humaine.

Le premier ensemble comporte des activités d'apprentissage qui relèvent des sciences humaines permettant à l'étudiant ou à l'étudiante de percevoir l'apport d'une ou de plusieurs de ces sciences au regard des grands enjeux contemporains : les objets d'étude des sciences humaines, la contribution des sciences humaines à la compréhension des enjeux contemporains et les questions futures auxquelles les sciences humaines seront confrontées.

Le second ensemble donne lieu à des activités d'apprentissage qui relèvent des sciences humaines permettant à l'étudiant ou à l'étudiante d'analyser, de façon rigoureuse, l'un des grands problèmes de notre temps, selon une ou des approches particulières aux sciences humaines.

Culture scientifique et technologique

Dans le domaine de la culture scientifique et technologique, l'intention éducative est de présenter la science et la technologie comme approche particulière du réel, dans une perspective de familiarisation avec ce domaine du savoir. Cette intention générale peut revêtir différents aspects, principalement l'expérimentation d'outils méthodologiques et l'étude de l'évolution, des défis et des répercussions des découvertes scientifiques et technologiques.

Le premier ensemble met l'accent sur la nature générale et la portée de la science et de la technologie, tandis que le second propose l'expérimentation de l'approche scientifique.

Langue moderne

Les trois ensembles d'objectifs et de standards en langue moderne permettent d'initier l'étudiant ou l'étudiante aux structures et au vocabulaire de base d'une troisième langue, tout en le sensibilisant à la culture propre des personnes qui parlent cette langue.

Certaines langues modernes utilisent différentes structures et systèmes d'écriture. Les trois ensembles ont été conçus en tenant compte de cette réalité. Le degré d'acquisition de la compétence varie donc selon que ces langues sont plus ou moins éloignées de la nôtre ou de notre système de pensée. De plus, la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent une langue moderne ne fait pas l'objet d'un élément de compétence, puisque l'apprentissage d'une langue moderne entraîne nécessairement une telle sensibilisation.

Langage mathématique et informatique

Dans le domaine du langage mathématique et informatique, les deux ensembles d'objectifs et de standards s'appuient sur l'intention éducative qui consiste à développer la culture mathématique ou informatique.

L'intention éducative poursuivie par le premier ensemble est d'amener l'étudiant ou l'étudiante à considérer la place, le rôle et l'évolution de ces savoirs et de ces outils dans notre société et à caractériser leurs différents usages. Il s'agit d'une formation générale sur le langage mathématique ou sur l'informatique, et non d'une formation spécialisée.

Le second ensemble vise la compréhension et l'utilisation du langage mathématique ou de l'informatique à des fins d'usage courant. Cette intention renvoie notamment aux concepts, aux outils et aux utilisations générales du langage mathématique ou de l'informatique dans la vie quotidienne.

Les objectifs et les standards des ensembles du domaine du langage mathématique et informatique sont suffisamment généraux pour permettre la définition de plusieurs activités d'apprentissage pouvant favoriser le développement d'une compétence axée sur la mathématique ou sur l'informatique, ou encore sur une combinaison de ces deux champs de connaissance.

Art et esthétique

En art et esthétique, l'intention éducative est de favoriser le développement de la culture générale de l'étudiant ou de l'étudiante en explorant diverses formes d'art, dans un ou dans quelques champs artistiques. La fréquentation d'œuvres ou l'expérimentation d'un médium artistique, vise, dans cette formation de base, à développer la sensibilité esthétique. De plus, elle vise l'apprentissage des éléments fondamentaux du langage artistique et elle habilite à faire des liens entre les éléments de ce langage.

Dans le premier ensemble, l'étudiant ou l'étudiante est mis en contact avec des œuvres de la culture contemporaine et d'autres époques, de manière à percevoir la dynamique de l'imaginaire en art et à s'initier à des méthodes d'analyse de la production artistique.

Dans le second ensemble, l'étudiant ou l'étudiante réalise des activités de création ou d'interprétation en utilisant un médium artistique. De plus, il ou elle est mis en contact avec des œuvres relevant du médium choisi afin d'en reconnaître les principaux mode d'expression.

Langue d'enseignement et littérature	Code : 0001

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

Analyser des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.

Éléments	Critères de performance
1 Reconnaître le propos du texte.	• Formulation juste des éléments importants du propos du texte.
2 Repérer et classer des thèmes et des procédés stylistiques.	• Relevé des principales manifestations thématiques et stylistiques. • Classement approprié des principales manifestations thématiques et stylistiques.
3 Choisir les éléments d'analyse.	• Liens pertinents entre le propos du texte, les manifestations thématiques et les manifestations stylistiques.
4 Élaborer un plan de rédaction.	• 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.
5 Rédiger et réviser une analyse littéraire ou un commentaire composé ou une explication de texte.	• 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 des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Rédaction d'un texte d'au moins 700 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline : Français
Pondération : 2-2-3 ou 1-3-3
Nombre d'unités : 2 1/3

Langue d'enseignement et littérature	Code : 0002

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires de genres variés et de différentes époques.

Éléments	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 et réviser 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 des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite. • Rédaction d'une dissertation explicative d'au moins 800 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Français
Pondération :	3-1-3
Nombre d'unités :	2 1/3

Langue d'enseignement et littérature	Code : 0003

Objectif *Standard*

Énoncé de la compétence

Apprécier des textes de la littérature québécoise.

Éléments	Critères de performance
1 Reconnaître les caractéristiques de textes de la littérature québécoise.	• Description appropriée des représentations du monde contenues ou exprimées dans des textes de la littérature québécoise.
2 Comparer des textes.	• Choix pertinent des critères de comparaison. • Relevé des ressemblances et des différences significatives entre des textes littéraires.
3 Déterminer un point de vue critique.	• Pertinence du point de vue critique.
4 Élaborer un plan de rédaction.	• Pertinence et cohérence du plan. • Structure du plan de rédaction en trois parties : introduction, développement et conclusion.
5 Rédiger et réviser une dissertation critique.	• 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 des règles orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. • Respect du registre de langue approprié. • Respect des règles de présentation d'une production écrite • Rédaction d'une dissertation critique d'au moins 900 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline : Français
Pondération : 3-1-4
Nombre d'unités : 2 2/3

Philosophie	Code : 00B1

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

Traiter d'une question philosophique de façon rationnelle.

Éléments	Critères de performance
1 Distinguer la philosophie des autres discours sur la réalité.	• 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 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.	• Formulation cohérente de la pensée de l'auteur. • Référence au contexte sociohistorique de la contribution présentée. • Reconnaissance de l'intérêt actuel de la contribution présentée.
3 Produire une argumentation sur une question philosophique.	• Élaboration d'une problématique philosophique sur une question : énoncé de la question, définition des concepts clés, présentation des aspects philosophiques du problème et des enjeux, référence à un ou des philosophes. • Formulation d'une thèse et présentation d'arguments, d'objections et de réfutations. • Respect des règles de l'argumentation. • Rédaction d'un texte argumentatif d'au moins 700 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Philosophie
Pondération :	3-1-3
Nombre d'unités :	2 1/3

Philosophie	Code : 000E

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain.

Éléments	**Critères de performance**
1 Caractériser quelques conceptions philosophiques modernes et contemporaines de l'être humain.	• Présentation des principales caractéristiques des conceptions : concepts, principes et présupposés. • Usage approprié des concepts clés.
2 Situer les conceptions examinées dans leur contexte et dans les courants de pensée correspondants.	• Exposition de certains aspects significatifs du contexte historique dans lequel ces conceptions sont nées. • Démonstration suffisante de liens entre les conceptions et les courants de pensée dans lesquels elles s'inscrivent.
3 Comparer des conceptions philosophiques de l'être humain à propos de problèmes actuels ou de thèmes communs.	• Exposé des principales ressemblances et différences entre les conceptions. • Reconnaissance des conséquences pour la pensée et l'action des conceptions examinées. • Prise de position critique et argumentée à l'égard d'une conception. • Rédaction d'une dissertation d'au moins 800 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline :	Philosophie
Pondération :	3-0-3
Nombre d'unités :	2

Langue seconde (niveau I) Code : 0015

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Comprendre et exprimer des messages simples en anglais.

Éléments	**Critères de performance**
1 Dégager le sens d'un message oral simple.	• Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'au moins trois minutes exprimé à un débit normal et dans un vocabulaire d'usage courant.
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 à partir de consignes précises. • Formulation acceptable de questions et réponses en situation d'interaction. • Échanges d'idées pertinents. • Prononciation, intonation et débit acceptables.
4 Rédiger un texte.	• Rédaction, sur un sujet familier, d'un texte clair et cohérent d'environ 200 mots, constitué de phrases complètes. • Application satisfaisante du code grammatical et orthographique avec une attention plus particulière accordée à quelques *modals* et à des temps du verbe parmi les suivants : *simple present* et *present continuous, simple past* et *past continuous, future.*

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Pondération : 2-1-3
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau II) Code : 0007

Objectif *Standard*

Énoncé de la compétence

Communiquer en anglais avec une certaine aisance.

Éléments	Critères de performance
1 Dégager le sens d'un message oral authentique.	• Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes. • Reconnaissance de la suite logique d'éléments du message.
2 Dégager le sens d'un texte d'intérêt général.	• Reconnaissance du sens général et des idées principales d'un texte d'environ 750 mots. • Reconnaissance d'une suite logique des éléments du texte.
3 S'exprimer oralement.	• Communication intelligible, structurée et cohérente d'au moins trois minutes sur un sujet d'intérêt général. • Formulation de questions pertinentes, dont la grammaire est généralement correcte, en situation d'interaction. • Emploi généralement correct de verbes au passé. • Prononciation, intonation et débit convenables.
4 Rédiger un texte.	• Rédaction d'un texte clair et cohérent d'environ 300 mots. • Application convenable du code grammatical et orthographique avec une attention plus particulière accordée à quelques *modals* et à des temps du verbe parmi les suivants : *simple present* et *present continuous, simple past* et *past continuous, present perfect, future*.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Pondération : 2-1-3
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau III) Code : 0008

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Communiquer avec aisance en anglais sur des thèmes sociaux, culturels ou littéraires.

Éléments	**Critères de performance**
1 Dégager le sens d'un message oral authentique à portée socioculturelle ou littéraire.	• Identification des idées essentielles d'un message après une seule écoute.
2 Dégager le sens d'un texte authentique à portée socioculturelle ou littéraire.	• Identification du sens général. • Distinction précise des principaux éléments du texte. • Identification de la structure du texte. • Identification de l'intention de l'auteur.
3 Exprimer oralement un message sur des sujets à portée socioculturelle ou littéraire.	• Communication claire et cohérente d'au moins cinq minutes faisant référence à un ou à des documents. • 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.
4 Rédiger un texte sur une question à portée socioculturelle ou littéraire.	• Texte clair et cohérent d'environ 400 mots comportant au moins trois idées distinctes liées logiquement entre elles. • Application convenable du code grammatical et orthographique. • Utilisation généralement correcte des temps du verbe exigés par le contexte. • Utilisation satisfaisante d'une variété de structures de phrases.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Pondération : 2-1-3
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau IV) — Code : 0009

Objectif — ***Standard***

Énoncé de la compétence

Traiter en anglais de thèmes culturels et littéraires.

Éléments	Critères de performance
1 Présenter oralement l'analyse d'une production socioculturelle ou littéraire en version originale anglaise.	• Communication claire, cohérente et structurée d'au moins six minutes. • 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.
2 Rédiger l'analyse d'une œuvre littéraire en version originale anglaise ou d'un thème à portée socioculturelle.	• Analyse structurée, cohérente et claire d'au moins 600 mots. • Utilisation appropriée d'une variété de structures de phrases. • 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 et orthographique. • Utilisation d'un style, d'un niveau de langue et d'un registre appropriés à l'analyse.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Pondération : 2-1-3
Nombre d'unités : 2

Éducation physique — Code : 0064

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Situer sa pratique de l'activité physique parmi les habitudes de vie favorisant la santé.

Éléments	**Critères de performance**
1 Établir la relation entre son mode de vie et sa santé.	• Utilisation appropriée de la documentation. • 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.	• Respect des règles inhérentes aux activités physiques pratiquées, dont les règles de sécurité. • 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 de l'activité physique de façon régulière.	• Utilisation correcte des données 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 de l'activité physique.
4 Proposer des activités physiques favorisant sa santé.	• Choix pertinent et justifié d'activités physiques selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation.

Activités d'apprentissage

Discipline : Éducation physique
Pondération : 1-1-1
Nombre d'unités : 1

Éducation physique — Code : 0065

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique.

Élément	**Critères de performance**
1 Appliquer une démarche conduisant à l'amélioration de son efficacité dans la pratique d'une activité physique.	• Relevé initial de ses habiletés et de ses attitudes dans la pratique de l'activité. • Mention de ses attentes et de ses besoins au regard de ses capacités liées à la pratique de l'activité. • Formulation correcte d'objectifs personnels. • Mention des moyens choisis pour atteindre ses objectifs. • Respect des règles inhérentes à l'activité physique pratiquée, dont les règles de sécurité. • Évaluation périodique de ses habiletés et de ses attitudes liées à la pratique de l'activité. • Interprétation significative des progrès faits et des difficultés éprouvées lors de la pratique de l'activité. • Adaptations périodiques et pertinentes de ses objectifs ou des moyens utilisés. • Amélioration sensible des habiletés motrices exigées par l'activité.

Activités d'apprentissage

Discipline : Éducation physique
Pondération : 0-2-1
Nombre d'unités : 1

Éducation physique Code : 0066

Objectif *Standard*

Énoncé de la compétence

Démontrer sa capacité à prendre en charge sa pratique de l'activité physique dans une perspective de santé.

Éléments	Critères de performance
1 Harmoniser les éléments d'une pratique efficace de l'activité physique dans une approche favorisant la santé.	• Pratique d'une activité physique respectant l'équilibre entre la recherche d'efficacité et les facteurs favorisant la santé.
2 Gérer un programme personnel d'activités physiques.	• Mention de ses priorités selon ses besoins, ses capacités et ses facteurs de motivation liés à la pratique régulière de l'activité physique. • Formulation correcte d'objectifs à atteindre dans son programme personnel. • Choix pertinent de l'activité ou des activités à pratiquer dans son programme personnel. • Planification appropriée des conditions de réalisation de l'activité ou des activités à pratiquer dans son programme personnel. • Choix pertinent des critères mesurant l'atteinte des objectifs du programme. • Relevé périodique du temps investi et des activités physiques accomplies durant le programme. • Interprétation significative des progrès faits et des difficultés éprouvées lors de la pratique d'activités physiques. • Adaptations périodiques et pertinentes de ses objectifs ou des moyens utilisés.

Activités d'apprentissage

Discipline : Éducation physique
Pondération : 1-1-1
Nombre d'unités : 1

Langue d'enseignement et littérature — Code : 000K

Objectif ***Standard***

Énoncé de la compétence

Produire différents types de discours oraux et écrits.

Éléments	Critères de performance
1 Reconnaître les caractéristiques de la situation de communication dans des discours d'ordre culturel ou d'un autre ordre.	Mise en évidence précise des composantes de la situation de communication. Relevé des facteurs contextuels de 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.	Choix justifié d'un sujet et d'un objectif de communication.
3 Rechercher l'information dans des discours littéraires ou non littéraires.	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.	Choix judicieux des procédés à utiliser dans la situation de communication. Choix judicieux des moyens d'expression.
5 Rédiger et présenter des textes du type informatif, critique ou expressif, liés notamment au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.	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 orthographiques, grammaticales, syntaxiques et de ponctuation. Respect des règles de présentation d'un texte écrit.
6 Préparer et présenter des discours oraux du type informatif, critique ou expressif, liés notamment au champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.	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.

Activités d'apprentissage

Discipline : Français
Nombre d'heures-contact : 60
Nombre d'unités : 2

Philosophie	Code : 000T

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

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

Éléments	Critères de performance
1 Dégager la dimension éthique de l'action dans ses aspects personnels, sociaux et politiques.	• Définition des notions de base de l'éthique. • Utilisation appropriée des notions. • Élaboration de la problématique éthique d'une situation personnelle, sociale et politique.
2 Présenter quelques théories philosophiques, éthiques et politiques.	• Présentation de quelques grands modèles philosophiques d'interprétation des problèmes relatifs à l'action et aux valeurs : contexte historique, concepts et principes.
3 Appliquer ces théories à des situations actuelles, choisies notamment dans le champ d'études de l'étudiant ou de l'étudiante.	• Reconnaissance des principales composantes de la situation : contexte, faits et personnes. • Formulation des questions éthiques relatives à la situation. • Mise en évidence des conflits de valeurs et des enjeux. • Application de deux discours philosophiques à la discussion de ces questions.
4 Défendre une position critique à propos d'une situation problématique.	• Appréciation de divers choix, quant à l'action, à l'aide de théories philosophiques. • Justification rationnelle de la position choisie. • Rédaction d'une dissertation d'au moins 900 mots.

Activités d'apprentissage

Discipline : Philosophie
Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau I) Code : 0016

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Éléments	**Critères de performance**
1 Dégager le sens d'un message oral 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 de quelques minutes. • Emploi de termes liés à son champ d'études. • Propos pertinents. • Application satisfaisante du code grammatical.
4 Rédiger un court texte lié à son champ d'études.	• Texte clair et cohérent d'environ 200 mots. • Emploi de termes liés à son champ d'études. • Application satisfaisante du code grammatical et orthographique. • Utilisation satisfaisante de procédés de communication liés à son champ d'études.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau II) — Code : 000M

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Communiquer en anglais avec une certaine aisance en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Éléments	**Critères de performance**
1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.	• Reconnaissance du sens général et des idées essentielles d'un message d'environ cinq minutes. • Reconnaissance de la suite logique des éléments du message.
2 Dégager les éléments utiles d'un texte authentique lié à son champ d'études pour accomplir une tâche précise.	• Reconnaissance du sens général. • 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.	• 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.
4 Rédiger un texte lié à son champ d'études.	• Rédaction claire et cohérente d'un texte lié à son champ d'études, d'environ 300 mots, accessible à un non expert. • Application convenable du code grammatical et orthographique. • Emploi convenable de termes de base liés à son champ d'études. • Utilisation convenable de procédés de communication liés à son champ d'études.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau III) Code : 000N

Objectif *Standard*

Énoncé de la compétence

Communiquer avec aisance en anglais en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées à son champ d'études.

Éléments	Critères de performance
1 Dégager le sens d'un message oral lié à son champ d'études.	• 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 pour accomplir une tâche précise.	• Identification du sens général. • Repérage des éléments pertinents pour accomplir une tâche précise. • Utilisation pertinente de l'information pour accomplir une tâche précise.
3 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.	• 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.
4 Produire des communications écrites liées à son champ d'études.	• Rédaction cohérente et claire d'un texte, d'environ 500 mots, accessible à un non expert. • Emploi efficace de termes liés à son champ d'études. • Application convenable du code grammatical et orthographique. • Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langue seconde (niveau IV) Code : 000P

Objectif	***Standard***

Énoncé de la compétence

Communiquer de façon nuancée en anglais dans différentes formes de discours.

Éléments	**Critères de performance**
1 Communiquer un message oral lié à son champ d'études.	• 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.
2 Analyser des textes complexes.	• Reconnaissance de différents types de discours : expressif et littéraire, informatif, incitatif, critique, scientifique et technique. • Reconnaissance des facteurs linguistiques, socioculturels et contextuels qui enrichissent et limitent 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 un texte lié à son champ d'études.	• Rédaction cohérente, claire et nuancée d'un texte d'environ 600 mots, accessible à un non expert. • Adéquation entre les procédés de communication choisis, le type de document et la situation de communication. • Utilisation précise, nuancée et efficace du code grammatical et de la terminologie.
4 S'exprimer en anglais à partir de sources en français.	• Respect du sens. • Formulation généralement appropriée avec une attention plus particulière accordée aux niveaux de langue et aux sources d'interférence telles que les faux amis et les différences syntaxiques. • Emploi d'une terminologie équivalente.

Activités d'apprentissage

Discipline : Anglais, langue seconde
Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Sciences humaines	Code : 000V

Objectif

Énoncé de la compétence

Situer l'apport particulier des sciences humaines au regard des enjeux contemporains.

Standard

Contexte de réalisation

- 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 du domaine des sciences humaines.

Éléments	Critères de performance
1 Reconnaître les objets d'étude d'une ou de plusieurs sciences humaines et leurs principales approches.	• Formulation des objets d'étude particuliers à une ou à plusieurs sciences humaines. • Description des principales approches utilisées en sciences humaines.
2 Identifier quelques-unes des questions qui se posent actuellement dans le domaine des sciences humaines.	• Association de ces questions avec des champs pertinents de recherche en sciences humaines.
3 Démontrer la contribution d'une ou de plusieurs sciences humaines dans la compréhension d'enjeux contemporains.	• Présentation d'enjeux contemporains en mettant en évidence l'interprétation des sciences humaines. • Illustration de l'interaction entre quelques changements sociaux et la contribution des sciences humaines.

Activités d'apprentissage

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Sciences humaines	Code : 000W

Objectif

Énoncé de la compétence

Analyser l'un des grands problèmes de notre temps selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.

Standard

Contexte de réalisation

- 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	Critères de performance
1 Poser une problématique selon une ou plusieurs approches propres aux sciences humaines.	• 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.	• Formulation claire d'une question. • Sélection de données documentaires pertinentes. • Description sommaire des méthodes historique, expérimentale et par enquête.
3 Établir des conclusions.	• 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

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Culture scientifique et technologique — Code : 000X

Objectif

Énoncé de la compétence

Expliquer la nature générale et quelques-uns des enjeux actuels de la science et de la technologie.

Standard

Contexte de réalisation

- 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	Critères de performance
1 Caractériser le mode de pensée et la démarche scientifiques types.	• 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.	• Définition des termes et description des principales interrelations entre la science, la technique et la technologie : liens logiques et temporels, et apports mutuels.
3 Expliquer le contexte et les étapes de quelques découvertes scientifiques et technologiques.	• 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 certaines innovations scientifiques et technologiques récentes.	• 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 plausibilité des éléments de réponse aux questions formulées.

Activités d'apprentissage

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Culture scientifique et technologique — Code : 000Y

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Résoudre un problème simple par l'application de la démarche scientifique de base.	• 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	**Critères de performance**
1 Décrire les principales étapes de la démarche scientifique type.	• Énumération ordonnée et description sommaire des caractéristiques des étapes de la démarche scientifique type.
2 Formuler une hypothèse visant à résoudre un problème simple de nature scientifique et technologique.	• 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.	• 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

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langue moderne	Code : 000Z

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Communiquer dans une langue moderne de façon restreinte[1].	• Soit dans des langues modernes qui utilisent l'alphabet latin : – à l'occasion d'une conversation comportant un minimum de huit répliques; – à l'occasion d'une communication écrite comportant un minimum de huit phrases. • Soit dans des langues modernes qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin : – à l'occasion d'une conversation comportant un minimum de six répliques; – à l'occasion d'une communication écrite comportant un minimum de six phrases. • À partir de mises en situation sur des thèmes connus. • À l'aide d'outils de référence.
Éléments	**Critères de performance**
	L'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.
1 Saisir le sens d'un message oral.	• 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.	• Identification juste des mots et des expressions idiomatiques. • Reconnaissance explicite du sens général de messages simples. • Association logique entre les éléments du message.

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

Langue moderne	Code : 000Z
3 Exprimer oralement un message simple.	• 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.
4 Écrire un texte sur un sujet donné.	• 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

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langue moderne	Code : 0010

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Communiquer dans une langue moderne sur des sujets familiers.	• À l'occasion d'une conversation comportant 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 comportant un minimum de dix phrases pour les langues qui utilisent un système d'écriture autre que l'alphabet latin. • À partir : – de situations de la vie courante; – de sujets simples de la vie courante. • À l'aide d'outils de référence.
Éléments	**Critères de performance**
	L'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.
1 Saisir le sens d'un message entendu.	• 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.
2 Saisir le sens d'un message lu.	• 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.
3 Exprimer oralement un message simple avec des phrases de complexité moyenne.	• 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 cohérent de complexité moyenne.

Langue moderne	Code : 0010

4 Écrire un texte sur un sujet donné avec des phrases de complexité moyenne.	• 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

Nombre d'heures-contact **:** 45
Nombre d'unités : 2

Langue moderne	Code : 0067

Objectif

Énoncé de la compétence

Communiquer avec une certaine aisance dans une langue moderne.

Standard

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À l'occasion d'un échange verbal comportant un minimum de 20 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 et 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	Critères de performance
	L'apprentissage d'une langue moderne nécessite la sensibilisation à la culture des personnes qui utilisent cette langue.
1 Dégager le sens d'un message oral en langage courant.	• Explication juste du sens général et des idées essentielles du message. • Distinction claire des éléments structuraux de la langue.
2 Dégager le sens d'un texte de complexité moyenne.	• Explication juste du sens général et des idées essentielles du texte. • Distinction claire des éléments structuraux de la langue.
3 Échanger verbalement des idées sur un sujet.	• 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 dans l'expression du message. • Réponses pertinentes aux questions posées.
4 Rédiger un texte de complexité moyenne.	• 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.

Activités d'apprentissage

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langage mathématique et informatique — Code : 0011

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Reconnaître le rôle des mathématiques ou de l'informatique dans la société contemporaine.	• 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	**Critères de performance**
1 Démontrer l'acquisition de connaissances générales de base en mathématiques ou en informatique.	• 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.	• Résumé descriptif de quelques grandes étapes.
3 Reconnaître la contribution des mathématiques ou de l'informatique au développement des autres domaines du savoir.	• Démonstration de l'existence de contributions importantes, à l'aide d'exemples.
4 Illustrer la diversité des applications des mathématiques ou de l'informatique.	• 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.	• 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

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Langage mathématique et informatique — Code : 0012

Objectif

Énoncé de la compétence

Se servir d'une variété de notions et de procédés et utiliser des outils mathématiques ou informatiques à des fins d'usage courant.

Standard

Contexte de réalisation

- 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	Critères de performance
1 Démontrer l'acquisition de connaissances utilitaires de base en mathématiques ou en informatique.	• 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.	• 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.	• 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.	• Interprétation juste en tenant compte du contexte. • Formulation claire et précise de l'interprétation.

Activités d'apprentissage

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Art et esthétique — Code : 0013

Objectif

Énoncé de la compétence

Apprécier diverses formes d'art issues de pratiques d'ordre esthétique.

Standard

Contexte de réalisation

- Individuellement.
- À partir d'une production artistique désignée.
- À l'occasion d'un commentaire écrit d'environ 750 mots.

Éléments	Critères de performance
1 Percevoir la dynamique de l'imaginaire en art.	• Explication précise d'un procédé de création lié à la construction d'un univers imaginaire.
2 Caractériser des courants artistiques.	• Énumération descriptive des principales caractéristiques de trois courants artistiques de différentes époques, incluant un courant actuel.
3 Commenter un produit artistique.	• Organisation cohérente des observations, incluant l'identification de quatre éléments fondamentaux de forme et de structure du langage utilisé ainsi qu'une proposition justifiée de signification.

Activités d'apprentissage

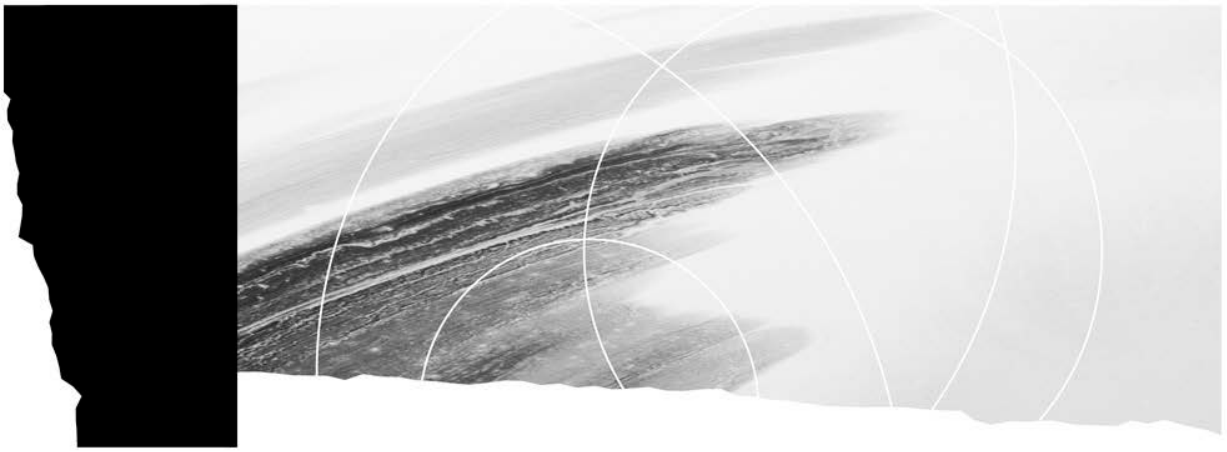
Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2

Art et esthétique — Code : 0014

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Réaliser une production artistique.	• 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.
Précisions sur la compétence	**Critères de performance**
1 Reconnaître les principaux modes d'expression d'un médium artistique.	• Identification des particularités : originalité, qualités essentielles, moyens de communication, styles, genres.
2 Utiliser le médium.	• Utilisation personnelle et cohérente des éléments du langage. • Application adéquate des techniques artistiques. • Respect des exigences du mode de production.

Activités d'apprentissage

Nombre d'heures-contact : 45
Nombre d'unités : 2



Deuxième partie

Buts de la formation spécifique

Intentions éducatives de la formation spécifique

Matrice des compétences

Harmonisation

Glossaire

Objectifs et standards de la formation spécifique

Buts de la formation spécifique

Le programme *Technologie de systèmes ordinés* vise à former des personnes aptes à exercer la profession de technologue en systèmes ordinés.

Les technologues en systèmes ordinés exercent leurs tâches dans des entreprises qui ont des activités de production, de soutien technique et de recherche liées aux systèmes ordinés; il s'agit surtout d'entreprises manufacturières, mais les technologues en systèmes ordinés peuvent également être à l'emploi de firmes de services-conseils ou de laboratoires de recherche. Les principales tâches exécutées sont la participation à l'analyse de problèmes et de situations, la participation à l'élaboration d'un projet de conception, la réalisation d'un projet, la rédaction de la documentation technique, la programmation et le codage des systèmes, l'exécution d'essais et le soutien technique.

Dans l'exercice de leur profession, les technologues en systèmes ordinés travaillent surtout avec des micro-ordinateurs et des ordinateurs, des logiciels, des réseaux informatisés, des interfaces et des périphériques, des composants électroniques, des circuits imprimés, des cartes d'ordinateurs, des produits et des composants mécaniques, de l'équipement électronique, des systèmes ordinés et de la documentation technique.

Dans l'exécution de leurs tâches, les technologues en systèmes ordinés peuvent travailler en collaboration avec des ingénieures ou des ingénieurs, d'autres techniciennes ou techniciens, des opératrices ou des opérateurs, des assembleuses ou des assembleurs, des clientes ou des clients et d'autres personnes exerçant des tâches administratives ou de mise en marché.

Conformément aux buts généraux de la formation, la composante de formation spécifique du programme *Technologie de systèmes ordinés* vise à :

- Rendre la personne 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 associés à 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 la personne à la vie professionnelle, soit :
  - lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de la profession choisie;
  - lui faire connaître ses droits et ses responsabilités comme travailleur ou travailleuse.

- Favoriser l'évolution de la personne 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;
  - lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées;
  - lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise;
  - lui permettre 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 la personne, soit :
  - lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements;
  - lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneurship.

Intentions éducatives en formation spécifique

Les intentions éducatives en formation spécifique s'appuient sur des valeurs et préoccupations importantes et qui servent de guide aux interventions auprès de l'étudiante ou de l'étudiant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites au niveau des buts de la formation ou des objectifs et standards. Elles peuvent porter sur des attitudes importantes, des habitudes de travail, des habiletés intellectuelles, etc.

Le programme *Technologie de systèmes ordinés* permet de concilier deux exigences de la formation, à savoir la polyvalence et l'acquisition de l'expertise nécessaire à l'exécution des tâches qui caractérisent la profession au seuil d'entrée sur le marché du travail. La polyvalence est favorisée par l'acquisition de compétences générales qui permettent de s'adapter à diverses technologies, d'effectuer des recherches d'information dans la documentation française ou anglaise et de traiter cette information, de diagnostiquer et de résoudre des problèmes, de communiquer en milieu de travail, de dessiner des schémas et de concevoir des circuits. L'acquisition de l'expertise nécessaire à l'exécution des tâches s'effectue surtout au moyen des compétences particulières du programme d'études.

La composante de formation spécifique vise de plus à susciter chez la personne, l'habitude à rechercher avant tout la qualité du contact avec la clientèle et la prise en compte de besoins diversifiés dans la réalisation des activités de travail qui peuvent porter sur l'ensemble d'un système ordiné, sur certains composants des systèmes et sur des sous-ensembles.

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.

MATRICE DES COMPÉTENCES

TECHNOLOGIE DE SYSTÈMES ORDINÉS

COMPÉTENCES PARTICULIÈRES	Numéro de la compétence	COMPÉTENCES GÉNÉRALES									
		Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de systèmes ordinés	Traiter l'information technique	Résoudre des problèmes de mathématiques liés à la technologie de systèmes ordinés	Diagnostiquer un problème d'électronique analogique	Diagnostiquer un problème d'électronique numérique	Diagnostiquer un problème lié à un circuit à base de microprocesseur	Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordiné	Communiquer en milieu de travail	Dessiner des schémas électroniques	Concevoir des circuits imprimés
Numéro de la compétence		1	2	3	4	5	6	7	9	10	12
Dépanner un système ordiné	8	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Planifier un projet relatif à un système ordiné	11	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Réaliser le prototype d'un système ordiné	13	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Effectuer l'intégration et l'installation de composants d'un système ordiné	14	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Rédiger des procédures relatives à des systèmes ordinés	15	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Programmer des systèmes ordinés	16	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Modifier la programmation de systèmes ordinés	17	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordiné	18	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)
Effectuer des activités de conception d'un système ordiné	19	)	)	)	)	)	)	)	)	)	)

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 de formation 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 à faire en sorte que les fonctions de travail auxquelles préparent les programmes d'études soient bien identifiées et distinguées. S'il arrive que l'exercice de ces fonctions nécessite l'acquisition de compétences communes, 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.

Les travaux menés dans une perspective d'harmonisation des programmes d'études permettent, notamment, et le cas échéant, 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 présentent un niveau de similitude tel qu'elles sont de valeur égale, elles sont dites équivalentes.

Les travaux d'harmonisation réalisés pour le programme *Technologie de systèmes ordinés* ont permis d'identifier des compétences communes avec d'autres programmes d'études. Les informations relatives aux travaux réalisés et à leurs résultats sont présentées dans le document *Tableaux d'harmonisation Technologie de systèmes ordinés.*

Glossaire

Le programme d'études est assorti d'un lexique qui facilite la compréhension des termes utilisés. À ces termes plus généraux s'ajoutent ceux, plus particuliers pour le programme *Technologie de systèmes ordinés*. Ils sont consignés dans le glossaire suivant.

Ajuster

Adapter avec exactitude une chose à une autre.

Analogique

Se dit de toute donnée variant de façon continue ou dont la représentation se fait sous la forme d'une grandeur physique continue pouvant prendre une infinité de valeurs, ainsi que des procédés et des appareils basés sur ce type de donnée.

Calibrer

Fixer matériellement la position des repères (éventuellement de certains repères principaux seulement) d'un instrument de mesurage en fonction des valeurs correspondantes de la grandeur à mesurer.
Note : À distinguer du verbe « étalonner », qui veut dire procéder à la graduation d'un appareil ou d'un instrument, au calcul de ses performances, à sa vérification par référence à un étalon.

Capteur

Dispositif assurant la conversion d'une grandeur physique en une autre grandeur physique, souvent de nature électrique.

Circuit électrique et circuit électronique

Ensemble de dispositifs ou de milieux dans lesquels peuvent circuler des courants électriques.
Note : De façon générale, on utilise le terme « circuit électrique ». Les circuits électroniques désignent des circuits à faible courant.

Circuit logique

Circuit électronique composé d'une combinaison de portes logiques qui traite l'information en appliquant une opération de logique booléenne telle que ET, OU, NON, NI ou une valeur de leur combinaison.

Composant

En technique, constituant élémentaire d'une machine, d'un appareil ou d'un circuit électrique ou électronique.
Note : On doit bien distinguer « composant » et « composante ». Le terme « composante » décrit uniquement des choses abstraites : une force mécanique, la projection d'un vecteur en mathématiques ou les éléments d'une idée ou d'un sentiment.

Composante

Les substantifs « composant » et « composante » ne doivent pas être employés indifféremment. Le substantif masculin « composant » s'emploie surtout dans le domaine de la technique pour désigner un « élément standard utilisé dans la construction de produits industriels de série tels que des machines, des véhicules, des circuits électriques et électroniques, des appareils électroménagers, des ordinateurs, etc. ». (Ex. : Les circuits intégrés et les microprocesseurs sont des composants des ordinateurs.)
Quant au substantif féminin « composante », qui désigne un « élément constituant d'un ensemble complexe », on l'utilise généralement en parlant de choses abstraites. (Ex. : Les ministères sont des composantes d'un gouvernement).

Configurer

Donner une structure, une organisation aux éléments d'un système informatique, en préciser les paramètres.

Équipement (matériel)

Ensemble des machines, des appareils ou des dispositifs nécessaires pour assurer le fonctionnement d'une installation dans un lieu donné (local, atelier, usine, poste de travail, bâtisse, exploitation, etc.) ou pour assurer la réalisation d'une activité.

Note : Il ne faut pas confondre « équipement » et « matériel ». « Équipement » désigne tout ce qui est destiné à faire partie intégrante d'un ensemble, tout ce qui reste en place une fois les travaux terminés. « Matériel » est l'ensemble des objets, des instruments et des machines utilisés dans un service ou une exploitation.

Instrument de mesure

Dispositif ou appareil permettant d'évaluer une grandeur donnée par rapport à une grandeur de même nature prise comme référence.

Note : Les termes « appareil de mesure » et « instrument de mesure » peuvent être synonymes.

Microcontrôleur

Microprocesseur comprenant des éléments fixes et des éléments personnalisés selon l'application.

Microprocesseur

Circuit intégré à haute densité d'intégration qui effectue les fonctions arithmétiques et logiques (aussi appelées microinstructions) et dont tous les éléments sont miniaturisés et rassemblés sur une puce.

Note : Un microcontrôleur est un microprocesseur dédié.

Numérique

Se dit de toute donnée qui ne peut avoir qu'un nombre limité et prédéterminé de valeurs discrètes et qui est représentée par des chiffres, ainsi que des procédés et des appareils basés sur ce type de donnée.

Paramétrer

Déterminer la valeur des paramètres d'un logiciel, de manière qu'il puisse effectuer certains traitements spécifiques du contexte dans lequel on entend l'utiliser.

Programmer (un appareil complexe), en définissant les paramètres assurant son fonctionnement optimal.

Fixer la valeur de certains paramètres d'un logiciel prévu à cet effet.

Programmer

Concevoir, écrire et mettre au point des programmes informatiques.

Régler

Porter à une valeur déterminée un circuit actif ou passif, intervenant dans le fonctionnement d'un appareil. Mettre au point le fonctionnement d'une machine, d'un mécanisme.

Réseau

Ensemble d'éléments ou d'équipements interconnectés, considéré comme un tout et représentable par des branches et des nœuds.

Système

Ensemble ordonné d'éléments qui assurent une fonction, qui concourent à un but (ex. : un système informatique).

Système ordiné

Un système ordiné est un système comprenant des ensembles électroniques, comportant un ou des microprocesseurs. Ils sont utilisés pour contrôler, commander, surveiller ou assister le fonctionnement d'un appareil, d'une machine ou d'un procédé.

Code : 037B

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Traiter l'information relative aux réalités du milieu du travail en technologie de systèmes ordinés.	• À l'aide de la documentation récente et des lois et des règlements en vigueur.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Rechercher de l'information sur le milieu de travail et la profession.	• Choix approprié des sources d'information. • Fiabilité et diversité de l'information recueillie. • Utilisation appropriée des outils de recherche.
2 Analyser l'information sur le milieu de travail.	• Distinction juste des types d'entreprises ou d'établissements. • Reconnaissance des professions exercées dans le milieu. • Reconnaissance des associations professionnelles et syndicales présentes dans le milieu. • Interprétation juste de l'importance et des caractéristiques du développement technologique. • Distinction juste des formes d'organisation du travail. • Distinction juste des caractéristiques des divers produits et services offerts dans les entreprises ou les établissements.
3 Analyser l'information sur la profession.	• Distinction juste des spécialisations d'emploi. • Examen détaillé des tâches et des responsabilités de la profession. • Reconnaissance des risques pour la santé et la sécurité au travail. • Distinction juste des connaissances et des habiletés nécessaires à l'exercice de la profession. • Interprétation juste des normes et des conventions relatives à l'éthique professionnelle. • Distinction juste des limites d'intervention propres à la profession.
4 Faire une synthèse de l'information.	• Classement approprié de l'information. • Synthèse correcte de l'information.

Code : 037C

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Traiter l'information technique.	• Dans le traitement d'information ayant trait aux technologies actuelles et aux nouvelles technologies. • À partir de normes, de fiches techniques, de cahiers des charges, de plans et de recommandations des fabricants. • À l'aide de la documentation technique appropriée en français, en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau et de logiciels appropriés.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Effectuer une recherche d'information technique.	• Détermination juste de l'objet de la recherche. • Utilisation appropriée de l'ordinateur, des logiciels et des outils de recherche. • Fiabilité et variété des sources d'information. • Clarté de la communication au moment de consulter les personnes-ressources. • Pertinence et exhaustivité de l'information recueillie.
2 Organiser l'information.	• Interprétation juste de l'information recueillie. • Classement approprié de l'information. • Comparaison juste des données. • Organisation cohérente et soignée des données.
3 Consigner l'information.	• Respect des règles orthographiques et grammaticales. • Respect des normes de rédaction. • Utilisation appropriée des logiciels.
4 Présenter l'information.	• Préparation appropriée de la présentation. • Choix judicieux des logiciels. • Utilisation appropriée des logiciels. • Présentation claire et structurée de l'information. • Prise en compte de l'intérêt de la ou du destinataire.

Code : 037D

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Résoudre des problèmes de mathématiques liés à la technologie de systèmes ordinés.	• À partir de situations et d'activités propres au milieu de travail. • À l'aide d'ouvrages de référence, de fiches techniques, de tables, de graphiques, d'instruments de mesure, d'une calculatrice, de logiciels et d'une bibliothèque mathématiques.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Effectuer des calculs et des représentations propres à des circuits électroniques.	• Respect des lois et des théorèmes applicables. • Utilisation juste des grandeurs physiques. • Choix et utilisation appropriés des fonctions : – élémentaires; – algébriques; – logarithmiques; – exponentielles; – trigonométriques. • Représentation graphique correcte des fonctions. • Exactitude des calculs.
2 Représenter vectoriellement des phénomènes liés aux systèmes ordinés.	• Choix approprié du mode de représentation en fonction du phénomène. • Exécution correcte de l'analyse vectorielle et des opérations sur les vecteurs. • Représentation et utilisation appropriées des nombres complexes. • Exactitude des calculs.
3 Déterminer des taux de variation.	• Interprétation juste des objectifs à atteindre. • Choix approprié d'une méthode de calcul. • Utilisation juste des fonctions et des systèmes d'équations. • Calcul précis des taux de variation.
4 Résoudre des systèmes d'équations comportant deux ou trois inconnues.	• Utilisation appropriée de méthodes de résolution de problèmes. • Exactitude des calculs.
5 Évaluer les résultats obtenus.	• Vérification minutieuse des résultats. • Évaluation du degré de vraisemblance des résultats. • Justesse des correctifs apportés.

6 Présenter les résultats obtenus.	• Présentation claire et soignée : – de la démarche utilisée; – des résultats.

Code : 037E

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

Diagnostiquer un problème d'électronique analogique.

Contexte de réalisation

- Avec différents circuits analogiques, des plans de circuits analogiques et un équipement comportant une défectuosité d'origine électronique analogique.
- À partir de procédures.
- À l'aide de la documentation technique appropriée en français, en anglais, d'outils et d'instruments de mesure, d'équipement antistatique, d'un ordinateur relié à un réseau et d'outils de diagnostic et de logiciels de simulation.
- Dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1 Prendre connaissance du problème et des spécifications.	• Interprétation juste du problème à résoudre. • Interprétation juste : – des circuits et de leurs schémas; – des normes; – des méthodes de vérification.
2 Repérer des anomalies.	• Vérification systématique de la conformité des composants aux schémas. • Inspection visuelle de l'ensemble des composants. • Consignation correcte des résultats de l'inspection.
3 Prendre des mesures.	• Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure. • Respect de la procédure. • Précision des mesures en tenant compte des effets des instruments. • Consignation correcte des résultats.
4 Analyser les résultats.	• Interprétation juste des résultats des vérifications. • Détermination juste des calculs à effectuer en fonction : – des lois, des notions et des théorèmes applicables; – des circuits. • Exactitude des calculs. • Traitement logique des résultats.

Code : 037E

5 Déterminer la ou les causes du problème.	• Interprétation juste des écarts constatés. • Respect des étapes de diagnostic. • Pertinence des hypothèses. • Justesse du diagnostic.
6 Rédiger un rapport.	• Clarté et précision de l'information. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037F

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Diagnostiquer un problème d'électronique numérique.	• Avec différents circuits numériques, des mémoires et des systèmes d'acquisition de données, des plans de circuits numériques et un équipement comportant une défectuosité d'origine électronique numérique. • À partir de procédures. • À l'aide de la documentation technique appropriée en français, en anglais, d'outils et d'instruments de mesure, d'équipement antistatique, d'un ordinateur relié à un réseau et d'outils de diagnostic et de logiciels de simulation. • Dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance du problème et des spécifications.	• Interprétation juste du problème à résoudre. • Interprétation juste : – des circuits et de leurs schémas; – des normes; – des méthodes de vérification.
2 Repérer des anomalies.	• Vérification systématique de la conformité des composants aux schémas. • Inspection visuelle de l'ensemble des composants. • Consignation correcte des résultats de l'inspection.
3 Prendre des mesures.	• Choix et utilisation appropriés des instruments de mesure. • Respect de la procédure. • Précision des mesures en tenant compte des effets des instruments. • Consignation correcte des résultats.

Code : 037F

4 Analyser les résultats.	• Interprétation juste des résultats des vérifications. • Détermination juste des calculs à effectuer en fonction : – des lois, des notions et des théorèmes applicables; – des circuits. • Exactitude des calculs. • Traitement logique des résultats.
5 Déterminer la ou les causes du problème.	• Interprétation juste des écarts constatés. • Respect des étapes de diagnostic. • Pertinence des hypothèses. • Justesse du diagnostic.
6 Rédiger un rapport.	• Clarté et précision de l'information. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037G

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Diagnostiquer un problème lié à un circuit à base de microprocesseur.	• À partir d'un système muni d'un microprocesseur dont certaines parties sont fonctionnelles, de fiches techniques, de schémas de circuits, d'une procédure de vérification standardisée et de directives. • À l'aide d'appareils de test et de mesure, de logiciels de simulation et d'émulation, d'un microordinateur, d'un logiciel dont on possède les codes sources à modifier et à compléter, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais. • Dans un contexte de conception, de développement et de prototypage.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Détermination juste : – du problème à résoudre; – des composants à vérifier; – du comportement attendu du circuit. • Interprétation juste : – des caractéristiques techniques du micro-processeur; – des interfaces; – des schémas de circuits; – de la documentation; – de la procédure de vérification standardisée.
2 Installer un microprocesseur.	• Interprétation juste des schémas de circuits. • Installation fonctionnelle : – du microprocesseur; – des logiciels. • Configuration exacte de l'ensemble du système.

Code : 037G

3 Effectuer des tests.	• Respect de la procédure de vérification standardisée. • Choix approprié et mise au point correcte du logiciel de vérification. • Utilisation efficace d'un environnement de simulation et d'émulation pour les tests du logiciel. • Choix judicieux des points de mesure. • Utilisation appropriée des appareils de test et de mesure. • Exactitude des mesures des différents signaux. • Consignation exacte des résultats. • Repérage précis des anomalies.
4 Déterminer la ou les causes du problème.	• Interprétation juste des écarts constatés. • Pertinence des hypothèses. • Démarche logique de diagnostic.
5 Rédiger un rapport.	• Rédaction précise des tests effectués et des anomalies rencontrées. • Clarté et précision de l'information. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037H

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordiné.

Contexte de réalisation

- À partir d'un système muni d'un microprocesseur dont certaines parties sont fonctionnelles, de fiches techniques, de schémas de circuits, d'une procédure de vérification standardisée et de directives.
- À l'aide d'appareils de test et de mesure, d'un analyseur de protocole, d'un microordinateur, d'outils et de logiciels de diagnostic, de logiciels de communication, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais et de conseils d'experts en réseautique.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Détermination juste : – du problème à résoudre; – de l'architecture du réseau; – des composants matériels et logiciels. • Interprétation juste : – des caractéristiques techniques du réseau; – des interfaces; – des schémas de circuits; – de la documentation; – de la procédure de vérification standardisée.
2 Effectuer des tests de la partie matérielle.	• Vérification juste de l'installation. • Vérification systématique du fonctionnement : – des interfaces de communication; – du standard physique de communication; – des signaux de transmission; – du support de transmission des câbles et des connecteurs. • Choix et utilisation appropriés des appareils de test et de mesure. • Respect de la procédure de vérification standardisée. • Choix judicieux des points de mesure. • Exactitude des mesures des différents signaux. • Repérage exhaustif des anomalies. • Consignation exacte des résultats.

Code : 037H

3 Vérifier le fonctionnement de la partie logicielle.	• Respect de la procédure de vérification standardisée. • Vérification juste du fonctionnement du logiciel de communication. • Mise au point correcte du logiciel de communication.
4 Déterminer la ou les causes du problème.	• Interprétation juste des résultats. • Pertinence des hypothèses. • Démarche logique de diagnostic. • Détermination juste de l'origine matérielle ou logicielle du problème • Précision des correctifs proposés.
5 Consigner l'information.	• Rédaction précise des tests effectués et des anomalies rencontrées. • Clarté et précision de l'information. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037J

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Dépanner un système ordiné.	• À partir d'un cahier des charges, de schémas de circuits, des normes en vigueur et de directives. • À l'aide de procédures d'entretien préventif, de méthodes de dépannage, de procédures de vérification, de la documentation technique appropriée en français et en anglais, d'appareils de test et de mesure, de bancs d'essai, de logiciels de simulation et d'émulation, d'outils et de logiciels de diagnostic et d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur. • Dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Appliquer une routine d'entretien préventif.	• Respect des normes et des règles en vigueur. • Interprétation juste : – de la procédure d'entretien préventif; – du calendrier d'entretien. • Exactitude des mesures. • Consignation exacte des résultats.
2 Appliquer une méthode de dépannage.	• Utilisation appropriée des appareils de test et de mesure. • Exactitude des mesures. • Choix approprié : – des logiciels de simulation et d'émulation; – des outils et des logiciels de diagnostic. • Repérage précis des anomalies. • Diagnostic précis des causes des anomalies et des défectuosités des parties matérielle et logicielle.
3 Apporter les correctifs nécessaires.	• Choix approprié des activités de réparation ou de remplacement en fonction du diagnostic. • Justesse des correctifs apportés. • Conformité des correctifs avec les normes, la procédure et les spécifications techniques du système.

Code : 037J

4 Vérifier le fonctionnement du système.	• Respect de la procédure de vérification. • Vérification minutieuse au regard des spécifications, de l'intégrité et du fonctionnement attendu du système. • Consignation exacte des résultats.
5 Rédiger un rapport.	• Clarté, précision et concision du rapport. • Présentation claire : – des éléments recueillis en vue de repérer les problèmes; – des analyses et des tests effectués; – des correctifs apportés.

Code : 037K

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Communiquer en milieu de travail.	• Dans différentes situations de communication où la personne doit écouter les demandes d'une cliente ou d'un client, questionner une cliente ou un client, proposer des solutions, négocier avec une cliente ou un client, travailler en équipe et vulgariser l'information transmise. • Avec différents moyens de communication. • Dans un contexte propice à une communication efficace et au respect de l'autre.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Appliquer des techniques de communication verbale et écrite particulières au contexte de travail.	• Distinction juste des éléments de base d'une bonne communication. • Manifestation d'attitudes favorisant des relations interpersonnelles harmonieuses. • Démonstration de tolérance. • Adaptation de son approche à son interlocutrice ou interlocuteur et à la situation. • Manifestation de comportements conformes à l'éthique professionnelle. • Adaptation de son niveau de langage. • Application correcte des techniques de communication.
2 Recevoir et transmettre de l'information.	• Interprétation juste des messages verbaux et non verbaux. • Écoute active de son interlocutrice ou de son interlocuteur. • Expression claire de ses idées. • Utilisation de la terminologie appropriée. • Vulgarisation appropriée de l'information à caractère technique.
3 Appliquer des techniques de travail en équipe.	• Distinction juste : – des rôles et des responsabilités des membres de l'équipe; – de ses propres responsabilités au sein de l'équipe; – des facteurs qui influencent la dynamique de groupe.

Code : 037K

4 Évaluer la qualité de sa communication.	• Distinction précise de ses points forts et de ses points faibles relativement à la communication verbale et écrite et au fonctionnement dans un groupe. • Détermination d'objectifs d'amélioration. • Recherche de moyens d'atteindre ces objectifs.

Code : 037L

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Dessiner des schémas électroniques.	• À partir d'un cahier des charges, de schémas de circuits et de dessins, des normes en vigueur et de directives. • À l'aide de catalogues et de librairies de pièces, de la documentation technique appropriée en français et en anglais, d'un ordinateur relié à un réseau et d'un logiciel de dessin de circuits électroniques.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des conventions; – des symboles électriques et électroniques; – des topologies des circuits. • Utilisation appropriée : – de la documentation technique; – des catalogues et des librairies de pièces.
2 Planifier le travail.	• Choix approprié des pièces à dessiner. • Visualisation de l'ensemble des schémas. • Localisation exacte de l'emplacement des composants sur les schémas.
3 Apporter des modifications à des schémas.	• Dessin précis des nouvelles pièces. • Intégration appropriée des pièces dans la librairie. • Respect des spécifications. • Utilisation appropriée du logiciel de dessin.
4 Dessiner de nouveaux schémas.	• Respect des spécifications. • Utilisation appropriée du logiciel de dessin. • Réalisation correcte des schémas.
5 Finaliser les schémas.	• Pertinence de la disposition des composants. • Respect des conventions et des symboles. • Application rigoureuse des normes techniques en vigueur. • Clarté et exactitude des schémas.
6 Transmettre l'information.	• Clarté et exactitude de la liste de pièces. • Présentation soignée des schémas. • Pertinence et clarté des notes explicatives.

Code : 037M

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Planifier un projet relatif à un système ordiné.	• À partir d'un cahier des charges, des normes en vigueur et de directives. • À l'aide d'information en provenance de fournisseurs, d'experts et de distributeurs. • À l'aide de la documentation technique appropriée en français et en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des objectifs; – des caractéristiques technologiques recherchées. • Utilisation appropriée de la documentation technique.
2 Effectuer des recherches.	• Utilisation appropriée des outils de recherche. • Recherche exhaustive des technologies, des pièces et des composants disponibles. • Classement méthodique de l'information recueillie.
3 Analyser les solutions possibles.	• Schématisation des différentes solutions. • Analyse des avantages et des inconvénients de chacune des solutions. • Estimation juste de la faisabilité de chacune des solutions en ce qui concerne : – l'échéancier; – les coûts; – les étapes et les difficultés de réalisation; – les ressources disponibles et nécessaires.
4 Contribuer au choix d'une solution.	• Présentation claire des analyses effectuées. • Choix judicieux des pièces et des composants. • Compatibilité des parties matérielle et logicielle du système. • Pertinence de la contribution au regard de sa faisabilité et de sa conformité avec les spécifications.

Code : 037M

5 Présenter le projet.	• Clarté et concision de l'information. • Description claire des parties matérielle et logicielle du système. • Présentation complète : – des types de données; – des fonctions logicielles à supporter; – des variables à manipuler; – des structures de données. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037N

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Concevoir des circuits imprimés.	• À partir d'un cahier des charges, des normes en vigueur et de directives. • À l'aide des spécifications des fournisseurs, de catalogues et de librairies de pièces, de la documentation technique appropriée en français et en anglais, d'un ordinateur relié à un réseau et d'un logiciel de conception de circuits imprimés. • Selon le champ de compétences défini par les lois et règlements en vigueur.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des schémas de circuits; – des normes à respecter lors du traçage des circuits imprimés. • Utilisation appropriée : – de la documentation technique; – des catalogues et des librairies de pièces.
2 Formuler le concept.	• Caractérisation précise des circuits. • Détermination juste des caractéristiques des composants. • Établissement des exigences et des contraintes matérielles. • Localisation exacte des composants.
3 Schématiser les circuits.	• Saisie correcte des schémas nécessaires. • Choix approprié du type de boîtier pour les composants électroniques. • Respect des propriétés relatives aux circuits imprimés. • Choix approprié des techniques de fabrication de circuits. • Utilisation correcte du logiciel de conception de circuits imprimés. • Élaboration exacte du routage des circuits. • Traçage minutieux des circuits.

Code : 037N

4 Valider le concept.	• Inspection rigoureuse de la qualité de la plaquette de circuit imprimé. • Vérification de l'intégrité des pièces et des composants. • Pertinence des tests effectués. • Détection systématique des anomalies. • Justesse des correctifs apportés.
5 Documenter le concept.	• Clarté, précision et concision de l'information. • Production des divers fichiers nécessaires à la fabrication des circuits. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037P

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Réaliser le prototype d'un système ordiné.	• À partir d'un cahier des charges, de fiches techniques, de schémas de circuits, de plans mécaniques, des normes en vigueur, d'une procédure de vérification standardisée et de directives. • À l'aide de catalogues de pièces et de circuits et de composants. • À l'aide d'équipement manuel et électrique relatif : au montage de composants sur plaquette de circuit imprimé, au mesurage, au perçage, au sciage et au pliage. • À l'aide d'équipement antistatique, d'appareils de test et de mesure, de logiciels de simulation et d'émulation, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau. • Dans un contexte de conception, de développement et de prototypage. • Dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des schémas de circuits; – des plans et des dessins d'assemblage; – des mesures de sécurité et de protection; – des normes à respecter; – des étapes de montage du prototype; – des spécifications des manufacturiers. • Distinction claire des parties matérielle et logicielle. • Utilisation appropriée : – de la documentation technique; – des catalogues de pièces.

Code : 037P

2 Effectuer les travaux d'assemblage.	• Localisation exacte des composants à monter sur la plaquette de circuit imprimé. • Détermination juste des techniques d'assemblage à utiliser. • Choix approprié : – de l'équipement et des accessoires à utiliser; – des produits à utiliser. • Préparation minutieuse de l'équipement. • Respect des techniques et des procédures de montage. • Vérification systématique de la conformité des composants avec les schémas de circuits. • Assemblage correct du boîtier du prototype.
3 Effectuer les branchements et les raccords.	• Pose correcte des connecteurs. • Utilisation judicieuse de la visserie, du collage et du rivetage. • Utilisation correcte des outils électriques manuels. • Pose correcte des câbles et des raccords dans le boîtier. • Branchement correct des périphériques et des interfaces. • Conformité des raccordements avec les spécifications.
4 Installer les logiciels.	• Application correcte de la procédure d'installation. • Intégration soignée des modules logiciels. • Configuration exacte de l'ensemble du système. • Interprétation juste des algorithmes. • Utilisation efficace des fonctions de compilation de l'environnement. • Repérage des erreurs de compilation. • Correction des erreurs de compilation. • Utilisation efficace des fonctions d'exécution et de débogage de l'environnement. • Préparation correcte des routines d'essai nécessaires à la vérification du fonctionnement du programme.
5 Tester le prototype.	• Choix et utilisation appropriés : – des appareils de test et de mesure; – des logiciels de simulation et d'émulation. • Pertinence des tests effectués. • Respect de la procédure de vérification standardisée. • Détection systématique des anomalies. • Précision des mesures. • Consignation exacte des résultats.

Code : 037P

6 Apporter les correctifs nécessaires.	• Choix approprié : – des activités de réparation ou de remplacement en fonction du diagnostic de la partie matérielle; – des activités de mise au point de la partie logicielle. • Justesse des correctifs apportés et des mises au point effectuées. • Conformité des correctifs et des mises au point avec les normes en vigueur, la procédure et les spécifications techniques du système.
7 Documenter le prototype.	• Clarté, précision et concision de l'information. • Exactitude des renseignements au regard des travaux effectués. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037Q

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Effectuer l'intégration et l'installation de composants d'un système ordiné.	• À partir d'un cahier des charges, de fiches techniques, de schémas de circuits, de plans mécaniques, des normes en vigueur, d'une procédure de vérification standardisée, de directives et d'interfaces et de périphériques. • À l'aide de catalogues de pièces, de circuits et de composants, d'équipement antistatique, d'appareils de test et de mesure, de logiciels de simulation et d'émulation, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau. • Dans un environnement de mise à niveau et de développement. • Dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des schémas de circuits; – des plans et des dessins d'assemblage; – des mesures de sécurité et de protection; – des normes à respecter; – des étapes d'installation; – des spécifications des manufacturiers. • Distinction claire des résultats recherchés. • Utilisation appropriée : – de la documentation technique; – des catalogues de pièces.
2 Analyser le système projeté.	• Distinction juste : – des fonctions du système; – des paramètres du système; – de la configuration du système; – de la partie matérielle; – de la partie logicielle.

Code : 037Q

3 Planifier les travaux d'intégration et d'installation.	• Analyse judicieuse de la demande. • Détermination juste des opérations à effectuer. • Choix approprié du matériel et de l'équipement nécessaires. • Préparation minutieuse : – de la documentation technique; – de l'équipement; – des logiciels; – des appareils de test et de mesure. • Consignation exacte de la planification.
4 Monter le système.	• Respect des techniques et des procédures d'installation logicielle et matérielle. • Application rigoureuse des procédures d'installation. • Vérification minutieuse de la compatibilité électrique et logicielle des unités de contrôle, des interfaces et des périphériques. • Installation fonctionnelle des unités de contrôle, des interfaces et des périphériques. • Configuration exacte du matériel installé. • Conformité du raccordement avec les spécifications. • Application rigoureuse des normes de sécurité.
5 Procéder à l'intégration de la partie logicielle.	• Application correcte de la procédure d'installation. • Intégration soignée des modules logiciels. • Interprétation juste des algorithmes. • Utilisation efficace des fonctions de compilation de l'environnement. • Utilisation efficace des fonctions d'exécution et de débogage de l'environnement. • Préparation correcte des routines d'essai nécessaires à la vérification du fonctionnement du programme.
6 Tester le système.	• Choix et utilisation appropriés : – des appareils de test et de mesure; – des logiciels de simulation et d'émulation. • Pertinence des tests effectués. • Configuration exacte de l'ensemble du système. • Respect de la procédure de vérification standardisée. • Détection systématique des anomalies. • Précision des mesures. • Consignation exacte des résultats.

Code : 037Q

7 Apporter les correctifs nécessaires.	• Choix approprié : – des activités de réparation ou de remplacement en fonction du diagnostic de la partie matérielle; – des activités de mise au point de la partie logicielle. • Mise au point soignée du système. • Justesse des correctifs apportés. • Conformité des correctifs apportés et des mises au point effectuées avec les normes en vigueur, la procédure et les spécifications techniques du système. • Inspection finale minutieuse.
8 Documenter le système.	• Clarté, précision et concision de l'information. • Exactitude des renseignements au regard des travaux effectués. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037R

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Rédiger des procédures relatives à des systèmes ordinés.	• À partir d'un cahier des charges, de fiches techniques, de schémas de circuits, de plans mécaniques, des normes en vigueur et de directives. • À l'aide d'appareils de test et de mesure, de la documentation technique appropriée en français et en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau. • Dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail. • Dans la rédaction de procédures d'assemblage, de calibration, de mise en route et de test. • Selon le champ de compétences défini par les lois et règlements en vigueur.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Cerner les résultats à atteindre.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des schémas de circuits; – des plans et des dessins d'assemblage; – des mesures de sécurité et de protection; – des normes à respecter; – des étapes d'installation; – des spécifications des manufacturiers. • Caractérisation juste du système ordiné. • Distinction juste des paramètres de contrôle et de commande. • Distinction précise des fonctions des procédures.
2 Déterminer les stratégies d'intervention.	• Choix judicieux des techniques et des appareils à utiliser. • Détermination juste de la séquence des opérations. • Respect des normes en vigueur et du cahier des charges. • Application rigoureuse des règles de santé et de sécurité au travail. • Pertinence des stratégies choisies en fonction des résultats recherchés.

Code : 037R

3 Vérifier l'efficacité des stratégies choisies.	• Choix judicieux des appareils de test et de mesure. • Conformité de l'environnement de test avec les procédures à vérifier. • Exécution minutieuse des tests. • Interprétation juste des résultats. • Justesse des correctifs apportés.
4 Procéder à la rédaction finale.	• Clarté, précision et concision des procédures. • Pertinence de l'information en fonction des résultats recherchés. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037S

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Programmer des systèmes ordinés.	• À partir d'un cahier des charges, des normes en vigueur, d'une procédure de vérification standardisée et de directives. • À l'aide de logiciels de simulation et d'émulation, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais, d'un ordinateur relié à un réseau et d'un système d'exploitation. • Dans différents types d'environnements de développement de logiciels. • Dans différents langages de programmation.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des normes à respecter. • Comparaison des possibilités et des caractéristiques des divers langages au regard des résultats recherchés. • Choix judicieux du langage à partir de critères rigoureux. • Étude préliminaire de l'environnement logiciel proposé. • Distinction claire : – des parties matérielle et logicielle; – des données d'entrée et de sortie; – des fonctions du système; – des résultats recherchés. • Utilisation appropriée de la documentation technique.

Code : 037S

2 Établir les algorithmes.	• Identification précise des variables à supporter. • Sélection judicieuse des structures de données optimales. • Établissement exact de la nature des traitements. • Détermination juste des conditions d'exécution de l'algorithme. • Choix d'un mode de représentation de l'algorithme conforme aux normes en vigueur. • Détermination d'une séquence logique des opérations. • Détermination de structures de traitement appropriées à chacune des opérations. • Application rigoureuse des règles de syntaxe propres au mode de représentation retenu. • Présence de toute l'information nécessaire à l'interprétation de l'algorithme.
3 Personnaliser l'environnement.	• Exploitation efficace des ressources de l'environnement. • Gestion efficace des fichiers dans le développement d'une application. • Personnalisation efficace de l'environnement en tenant compte des normes et des caractéristiques de l'application. • Constitution habile d'une librairie personnelle.
4 Procéder au codage.	• Démarche rigoureuse dans l'application des algorithmes. • Application des règles de syntaxe et de sémantique propres au langage utilisé. • Application rigoureuse des standards de codification. • Application judicieuse des principes de la programmation structurée. • Consignation de commentaires pertinents et conformes aux normes en vigueur. • Définition précise des fonctions et de leurs paramètres. • Documentation adéquate des sources produites.
5 Effectuer la compilation.	• Utilisation efficace des fonctions de compilation de l'environnement. • Repérage des erreurs de compilation. • Correction des erreurs de compilation.

Code : 037S

6 Effectuer des tests.	• Utilisation efficace : – des fonctions d'exécution; – des fonctions de débogage; – d'un simulateur; – d'un émulateur. • Préparation des jeux d'essai nécessaires à la vérification du fonctionnement du programme. • Interprétation juste des résultats. • Débogage approprié du programme selon l'algorithme. • Réalisation habile des tests sur des modules logiciels. • Pertinence des tests effectués. • Respect de la procédure de vérification standardisée. • Détection systématique des anomalies. • Consignation exacte des résultats.
7 Optimiser le code.	• Mise au point finale efficace avec les parties opérationnelles. • Vérification exhaustive du système. • Démonstration satisfaisante du fonctionnement du logiciel.
8 Documenter le programme.	• Organisation cohérente de l'information dans des modules. • Pertinence et qualité des commentaires. • Exactitude des renseignements au regard des travaux effectués. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037T

Objectif — *Standard*

Énoncé de la compétence

Modifier la programmation de systèmes ordinés.

Contexte de réalisation

- À partir d'un cahier des charges, de programmes, des normes en vigueur, d'une procédure de vérification standardisée et de directives.
- À l'aide de logiciels de simulation et d'émulation, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau.
- Dans différents types d'environnements de développement de logiciels.
- Dans différents langages de programmation.

Éléments de la compétence	Critères de performance
1 Prendre connaissance des spécifications.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des normes à respecter; – des modifications à effectuer. • Distinction claire : – des parties matérielle et logicielle; – des données d'entrée et de sortie; – des fonctions du système; – des résultats recherchés; – des langages utilisés. • Utilisation appropriée de la documentation technique.
2 Analyser les programmes.	• Reconstitution des programmes dans l'environnement approprié et dans les conditions originales. • Formulation méthodique d'hypothèses visant à modifier le programme. • Utilisation appropriée des outils de débogage, de simulation et d'émulation en vue de vérifier les hypothèses.
3 Planifier le travail.	• Planification détaillée des travaux d'analyse, de codage et de compilation. • Planification réaliste : – de l'organisation des composantes du programme modifié; – des travaux de documentation du programme; – des tests et des vérifications.

Code : 037T

4 Apporter les modifications.	• Précision des travaux de codage, de compilation et de documentation du programme. • Implantation correcte des modifications. • Utilisation appropriée des outils de débogage, de simulation et d'émulation.
5 Effectuer des tests.	• Respect des procédures de test. • Utilisation appropriée des simulateurs et des émulateurs. • Vérification juste des paramètres de fonctionnement du système. • Vérification juste des effets des modifications sur le système. • Validation juste de la pertinence des modifications. • Interprétation juste des résultats.
6 Rédiger un rapport d'analyse.	• Consignation minutieuse de toute l'information liée aux modifications. • Clarté, précision et concision du rapport. • Exactitude des renseignements au regard des travaux effectués. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037U

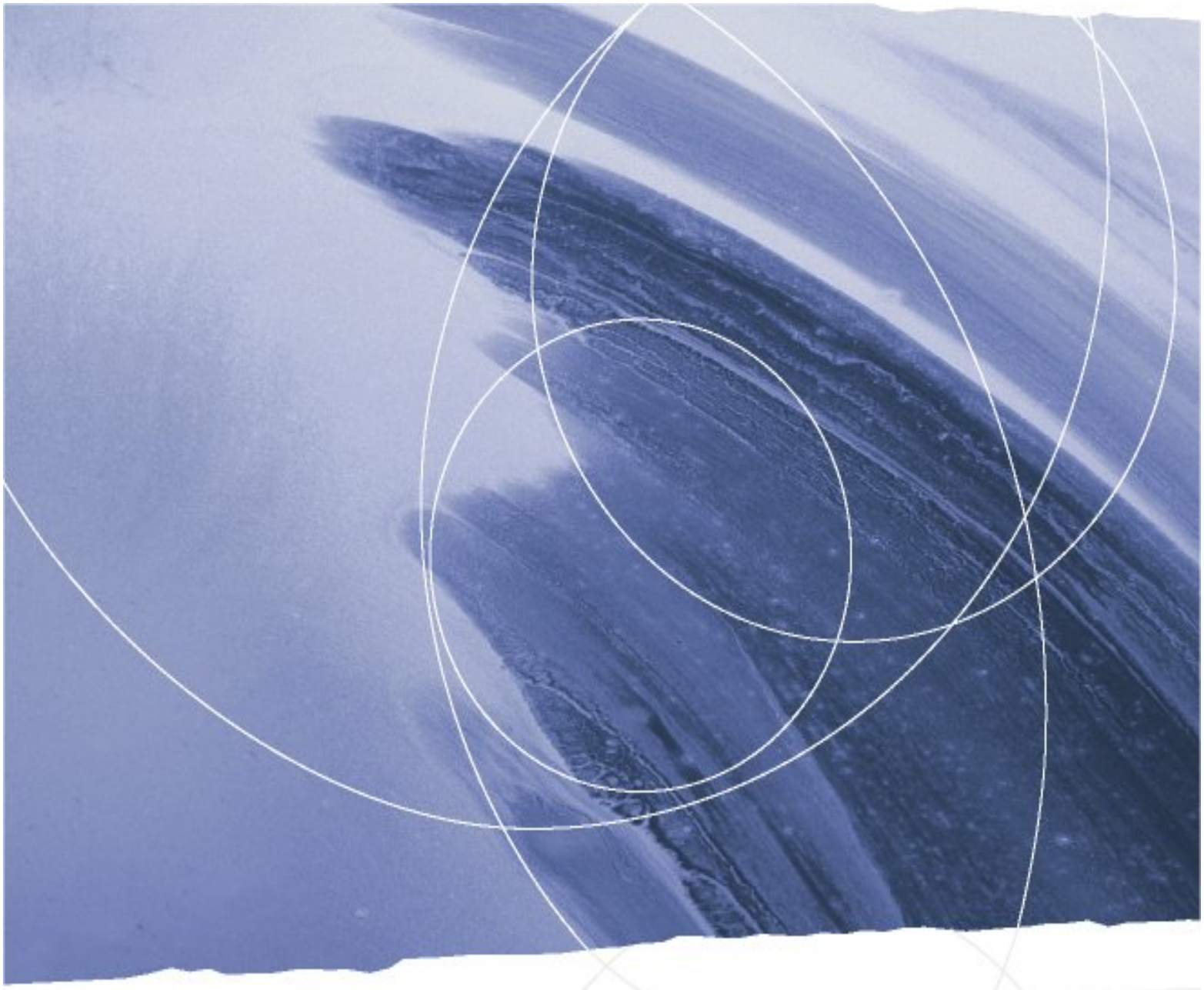
Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordiné.	• À partir d'un cahier des charges, de spécifications techniques, de normes, de schémas électroniques et de l'historique d'un système. • À l'aide de catalogues de pièces, de circuits et de composants, d'appareils de test et de mesure, de logiciels de simulation et d'émulation, d'un banc de développement de programmes associé au type de microprocesseur, de la documentation technique appropriée en français et en anglais et d'un ordinateur relié à un réseau. • Selon le champ de compétences défini par les lois et règlements en vigueur.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Analyser les caractéristiques et la performance du système existant.	• Distinction claire des parties matérielle et logicielle du système et de ses fonctions. • Interprétation juste de l'historique du système. • Choix approprié et exécution correcte des vérifications et des tests.
2 Déterminer les modifications matérielles et logicielles à effectuer.	• Interprétation juste : – du cahier des charges; – des spécifications techniques; – des normes; – des objectifs à atteindre. • Recherche précise de l'information nécessaire. • Documentation appropriée du travail à exécuter. • Détermination juste et précise des modifications à effectuer. • Schématisation juste de l'optimisation.
3 Procéder aux modifications.	• Modification juste des schémas électroniques. • Remplacement des composants appropriés. • Organisation cohérente de l'information dans des modules. • Respect des conventions de codage. • Pertinence et qualité des commentaires.

Code : 037U

4 Vérifier le fonctionnement du système.	• Choix approprié et exécution correcte des tests de performance. • Interprétation juste des résultats. • Mise au point du système en fonction des spécifications et des résultats des vérifications.
5 Documenter l'optimisation.	• Clarté, précision et concision de l'information relative aux travaux exécutés. • Précision de l'information transmise sous forme de documentation et de fichiers informatiques. • Utilisation de la terminologie appropriée.

Code : 037V

Objectif	***Standard***
Énoncé de la compétence	**Contexte de réalisation**
Effectuer des activités de conception d'un système ordiné.	• À partir d'un cahier des charges, de spécifications techniques et de normes. • À l'aide d'appareils de test et de mesure, de logiciels de planification et de schématisation, d'un ordinateur relié à un réseau et de la documentation technique relative au projet. • Dans un contexte de conception, de développement et de prototypage. • Selon le champ de compétences défini par les lois et règlements en vigueur.
Éléments de la compétence	**Critères de performance**
1 Cerner les objectifs à atteindre.	• Distinction juste des caractéristiques et des fonctions du système ordiné projeté. • Interprétation juste du cahier des charges, des normes et des spécifications techniques.
2 Effectuer des recherches.	• Choix et utilisation appropriés d'une méthode de recherche d'information. • Recherche et repérage de technologies, de pièces et de composants pertinents.
3 Mettre en forme le concept.	• Pertinence des plans et des schémas préliminaires. • Justesse des choix technologiques. • Cohérence du plan de mise en forme.
4 Valider le concept.	• Conception appropriée des circuits. • Montage minutieux du prototype. • Choix approprié et exécution correcte des tests. • Vérification de la compatibilité des logiciels avec le matériel. • Interprétation juste des résultats. • Justesse des correctifs apportés en fonction des résultats de la validation. • Vérification complète de la conformité du système avec les spécifications.
5 Documenter le projet.	• Clarté des dessins et des schémas. • Liste complète des pièces et des composants. • Précision de l'information transmise sous forme de documentation et de fichiers informatiques. • Utilisation de la terminologie appropriée.



Éducation,
Loisir et Sport
Québec

17-0959-01