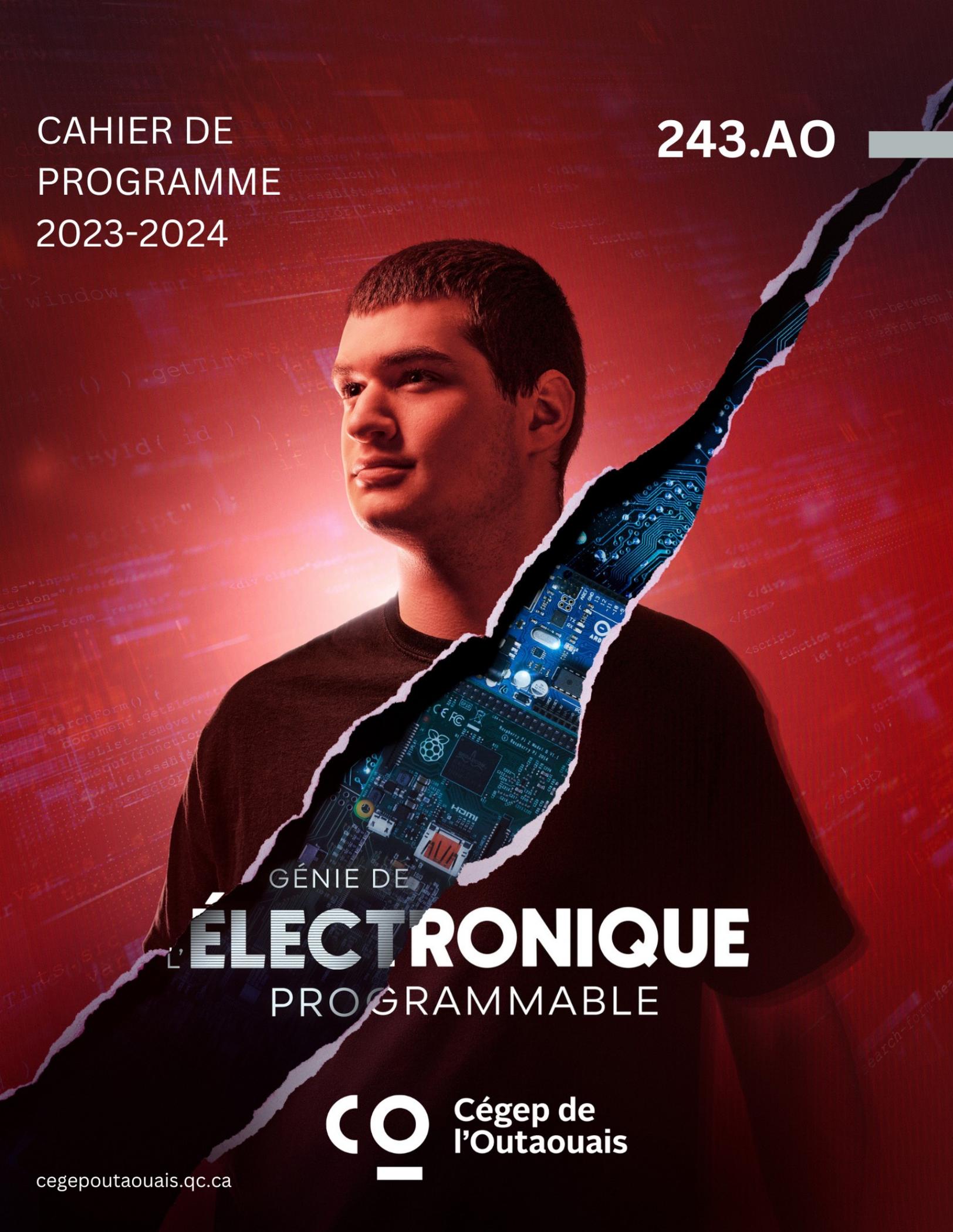


CAHIER DE  
PROGRAMME  
2023-2024

243.A0



GÉNIE DE  
**L'ÉLECTRONIQUE**  
PROGRAMMABLE



Cégep de  
l'Outaouais

# I - INFORMATIONS GÉNÉRALES

## Formation spécifique

Programme pré-universitaire	12 à 18 cours 28 à 32 unités
Programme technique	15 à 39 cours 45 à 65 unités

**Formation générale** 26 2/3 unités, 14 cours, 660 heures-contacts

## Cours de français obligatoires 9,33 unités

Pour celles et ceux qui entreprendront des études collégiales au Cégep de l'Outaouais en août 2023, la séquence des cours obligatoires de français est la suivante :

601-101-MQ	Écriture et littérature
601-102-MQ	Littérature et imaginaire
601-103-MQ	Littérature québécoise
et 1 parmi 2	
601-EWP-HU	Français adapté aux programmes préuniversitaires
601-EWT-HU	Français adapté aux programmes techniques

Les étudiantes et étudiants admis au Cégep de l'Outaouais ayant une note finale inférieure à 70 % dans le volet **écriture** du cours de *Français langue d'enseignement de la 5<sup>e</sup> secondaire* (132520 ou 129510 ou équivalent) ET une moyenne générale au secondaire inférieure à 75 % sont inscrits au cours 601-013-50 *Renforcement en français, langue d'enseignement* qui est non comptabilisé pour l'obtention du DEC. Tous les autres étudiantes et étudiants sont inscrits au premier cours de la séquence de français soit le cours 601-101-MQ *Écriture et littérature*.

## Cours d'anglais langue seconde 4 unités

Les étudiantes et étudiants qui entreprendront des études collégiales au Cégep de l'Outaouais en août 2023, devront prendre deux cours d'anglais langue seconde : un dans chacun des deux blocs suivants :

### Bloc de la formation générale commune

604-099-MQ	Anglais de la formation générale commune
et 1 parmi 4	
604-100-MQ	Anglais de base (0 à 48 bonnes réponses sur 85 au test de classement)
604-101-MQ	Langue anglaise et communication (49 à 66 bonnes réponses sur 85 au test de classement)
604-102-MQ	Langue anglaise et culture (67 à 79 bonnes réponses sur 85 au test de classement)
604-103-MQ	Culture anglaise et littérature (80 à 85 bonnes réponses sur 85 au test de classement)

### Bloc de la formation générale propre

604-399-HU	Anglais adapté.
1 parmi 4	
604-1A0-HU	Anglais adapté niveau 100
604-1A1-HU	Anglais adapté niveau 101
604-1A2-HU	Anglais adapté niveau 102
604-1A3-HU	Anglais adapté niveau 103

Le résultat obtenu dans un test de classement administré par le Cégep détermine le niveau de classement de l'étudiante ou l'étudiant à son entrée au Cégep. Exceptionnellement, le département des langues peut recommander un changement de niveau de classement.

## **Cours de philosophie obligatoires** 6,33 unités

Tous doivent réussir les cours suivants :

- 340-101-MQ Philosophie et rationalité
  - 340-102-MQ L'être humain
- et 1 parmi 4
- 340-EWA-HU Bioéthique et éthique environnementale (programme famille des sciences)
  - 340-EWB-HU Éthique sociale (programme famille des sciences humaines et des arts)
  - 340-EWC-HU Techno-éthique et éthique environnementale (programme famille des techniques physiques)
  - 340-EWD-HU Éthique professionnelle, des affaires et des collectivités (programme famille des techniques humaines).

## **Cours d'éducation physique obligatoires** 3 unités

Tous doivent réussir les trois cours ministériels suivants :

- 109-101-MQ Activité physique et santé
- 109-102-MQ Activité physique et efficacité
- 109-103-MQ Activité physique et autonomie

## **Formation générale complémentaire**, 4 unités

Chaque Cégep offre un choix de cours complémentaires conçus localement. L'étudiante ou l'étudiant peut choisir parmi la liste offerte par son cégep.

Tous doivent réussir 4 unités de cours complémentaires, 2 cours de 2 unités chacun. Chaque cours choisi doit provenir d'un domaine différent parmi les 6 suivants.

1. sciences humaines
2. culture scientifique et technologique
3. langue moderne
4. langage mathématique et informatique
5. art et esthétique
6. problématiques contemporaines

## **Conditions d'obtention du diplôme d'études collégiales**

Pour obtenir un diplôme d'études collégiales (DEC), vous devez avoir réussi tous les cours de chacune des quatre composantes du programme. De plus, vous devez avoir réussi l'épreuve synthèse de programme et l'épreuve uniforme de français.

### **Épreuve synthèse de programme (ÉSP)**

En vertu de l'article 25 du *Règlement sur le régime des études collégiales*, vous devez, pour obtenir votre DEC, réussir une épreuve synthèse de programme (ÉSP) destinée à vérifier que vous avez atteint l'ensemble des objectifs et standards déterminés pour le programme.

L'étudiante ou l'étudiant de dernière session qui a réussi ou est en voie de réussir tous les cours de son programme est admissible à l'ÉSP.

Afin de ne pas retarder indûment la diplomation, l'étudiante ou l'étudiant pourrait être inscrit à l'épreuve synthèse de programme s'il n'a pas à compléter plus de deux cours de formation spécifique et plus de deux cours de formation générale. Dans tous les cas, l'étudiante ou l'étudiant doit avoir réussi les préalables au cours porteur de l'ÉSP.

### **Épreuve uniforme de français (ÉUF)**

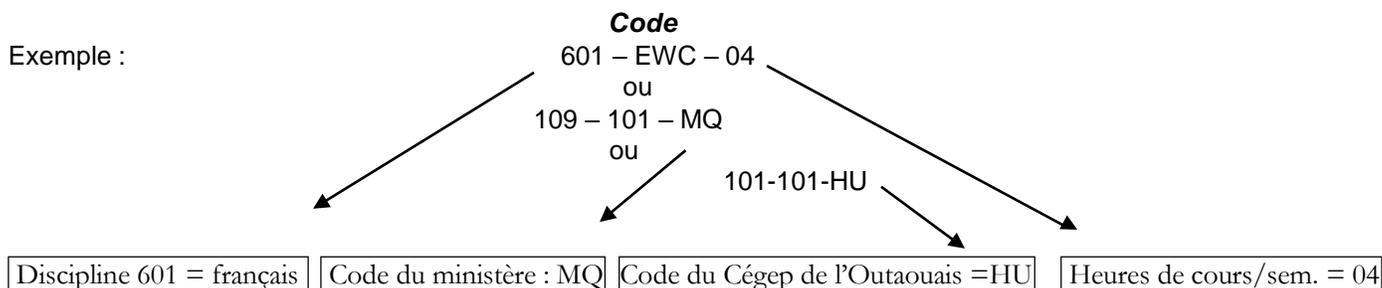
Conformément à l'article 26 du *Règlement sur le régime des études collégiales*, vous devez réussir, pour obtenir votre DEC, l'épreuve uniforme de français (ÉUF).

## Codification des cours

Chaque cours est identifié par un code :

- la première partie identifie la discipline;
- la deuxième partie contient un code alphanumérique qui permet de distinguer les cours d'une même discipline;
- et la troisième identifie un cours commun à l'ensemble du réseau collégial sous le Régime 4 ou le nombre d'heures de cours / semaine.

Exemple :

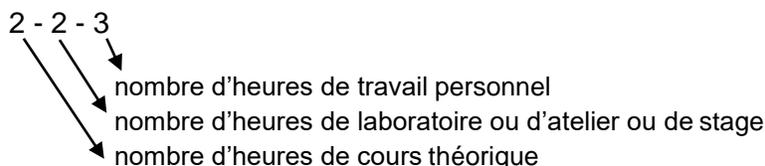


## Pondération des cours

La charge de travail propre à chacun des cours est répartie selon trois ordres. Chaque cours comprend en effet un certain nombre d'heures de cours théorique, de laboratoire (ou d'atelier ou de stage) et de travail personnel. Les trois chiffres de la pondération des cours indiquent le nombre d'heures attribuées à chacun de ces ordres.

Exemple :

### **Pondération**



## Unités

Le nombre d'unités correspond à la somme des trois chiffres de la pondération, divisée par trois. Exemple: (2 – 2 – 3) => 2 + 2 + 3 = 7 et 7/3 = 2.33 unités

## Préalable

«Un cours est identifié comme préalable à un autre cours lorsque l'ensemble du cours (objectifs et contenu) permet d'acquérir des éléments de connaissances et de développer des habiletés ou comportements essentiels pour entreprendre les apprentissages d'un autre cours.»

Tous les préalables doivent être réussis pour s'inscrire aux cours. Si, à la réception de son horaire des sessions suivant la 1<sup>re</sup>, l'étudiante ou l'étudiant constate que figure à ce nouvel horaire un cours dont le ou les préalables n'ont pas été réussis, il doit aviser un aide pédagogique (api) **IMMÉDIATEMENT** afin que les changements soient effectués dans les plus brefs délais.

### Préalable absolu (PA)

On appelle préalable absolu un cours qu'il faut **avoir réussi** pour être autorisé à s'inscrire au cours pour lequel il est préalable.

### Préalable relatif (PR)

On appelle préalable relatif un cours qu'il faut **avoir suivi** (et y avoir obtenu une note de 50% et plus) pour être autorisé à s'inscrire au cours pour lequel il est préalable.

### Cours corequis (CC)

On appelle cours corequis des cours qui doivent être suivis pour la première fois à la même session.

## II - CARACTÉRISTIQUES DU PROGRAMME

TECHNOLOGIE DE SYSTÈMES ORDINÉS, devis 2008

### Contenu du programme

Nombre total d'unités du programme : 91 2/3 unités

Durée normale du programme : 3 ans (6 sessions), 2130 heures-contacts

19 compétences et 23 cours en formation spécifique

### Conditions générales d'admission à l'enseignement collégial 2023-2024

Conformément au Règlement sur le régime des études collégiales, version du 1<sup>er</sup> janvier 2012

**Pour être admise à un programme conduisant à l'obtention d'un diplôme d'études collégiales (DEC), la personne doit répondre aux exigences suivantes :**

1. Être diplômée à l'ordre secondaire en respectant une des situations suivantes :
  - a. **Avoir obtenu un DES au secteur des jeunes ou au secteur des adultes.**  
Remarque : la personne titulaire d'un DES qui n'a pas réussi les matières suivantes :
    - Langue d'enseignement de la 5<sup>e</sup> secondaire;
    - Langue seconde de la 5<sup>e</sup> secondaire;
    - Mathématiques de la 4<sup>e</sup> secondaire;
    - Sciences physiques de la 4<sup>e</sup> secondaire;
    - Histoire du Québec et du Canada ou Histoire et éducation à la citoyenneté de la 4<sup>e</sup> secondaire; se verra imposer des activités de mise à niveau pour les matières manquantes.

De plus, selon son dossier scolaire, elle pourra se voir imposer des mesures particulières d'encadrement, notamment l'inscription obligatoire en Session d'accueil et d'intégration.
  - b. **Avoir obtenu un DEP et réussi les matières suivantes :**
    - Langue d'enseignement de la 5<sup>e</sup> secondaire;
    - Langue seconde de la 5<sup>e</sup> secondaire;
    - Mathématiques de la 4<sup>e</sup> secondaire.
  - c. **Avoir une formation jugée équivalente par le Cégep.**
2. Satisfaire, le cas échéant, aux conditions particulières d'admission établies par le ministre, lesquelles précisent les cours préalables au programme.
3. Satisfaire, le cas échéant, aux conditions particulières d'admission établies par le Cégep pour chacun de ses programmes.

### Conditions particulières d'admission au programme

Renouveau pédagogique au secondaire (régime actuel au		Ancien régime au secondaire	
Math	TS/SN 4 <sup>e</sup>	Math	436/526
Science	STE/SE 4 <sup>e</sup>	Sc phys.	436

## Buts de la formation

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'entrepreneuriat.

## Objectifs du programme

- Lire, écrire, développer et mettre au point les programmes de toutes les couches logicielles d'un système ordonné;
- Dessiner des schémas, construire des prototypes de systèmes ordonnés ou de composants destinés à ces systèmes et en faire la mise au point;
- Participer à l'élaboration de projets;
- Choisir, agencer et configurer les différentes parties (matérielles, logicielles) d'un système ordonné pour les intégrer dans des applications en temps réel;
- Installer, entretenir et modifier des systèmes informatisés servant à l'acquisition et à la manipulation de données ou au contrôle de procédés;
- Utiliser couramment les outils de pointe en dessin assisté par ordinateur (DAO) et en conception assistée par ordinateur (CAO), ainsi que les principaux logiciels utilisés en milieu de travail.

## Profil de sortie local

La technologie évolue à une vitesse impressionnante! Les tablettes numériques, les téléphones intelligents, les consoles de jeu et la domotique font tous partie de notre quotidien. C'est en partie possible grâce aux technologues en systèmes ordonnés. Ces travailleurs utilisent des microcontrôleurs, des puces programmables, des capteurs et des actionneurs pour que tous ces gadgets qui nous rendent la vie ou le travail plus facile voient le jour!

La ou le technologue en systèmes ordonnés est une personne professionnelle aux spécialités multiples soucieuse de se familiariser avec l'évolution constante de la technologie. Il travaille seul ou en équipe à répondre aux besoins de ses clients en créant des solutions concrètes faisant appel à la technologie. Son travail s'exerce jusqu'aux limites de l'ingénierie.

La ou le technologue recherche au quotidien la qualité du contact avec la clientèle et la prise en compte de besoins diversifiés dans la réalisation des activités de travail.

Le profil de sortie du programme s'articule autour de trois axes principaux ayant pour trame de fond le dépannage et la résolution de problème. Au terme de sa formation, l'élève sera capable de concevoir, d'intégrer des systèmes et de desservir la clientèle.

## Concevoir

La ou le technologue en systèmes ordonnés intervient comme aide à la conception dans les équipes de travail. Il participe à l'analyse des besoins d'un produit ou de sa modification et dresse l'éventail des technologies disponibles pour résoudre un problème technologique. Il réalise un prototype en tenant compte des règles, des valeurs reconnues et du contexte. Il se soucie de se garder des marges de sécurité et de vérifier que les performances du système répondent au cahier des charges.

La ou le technologue prépare des essais avec rigueur en s'assurant que la stratégie de vérification couvre l'ensemble des fonctionnalités choisies pour le système et que les essais sont répétables. Il partage ses résultats avec les autres membres de son équipe et motive ses choix à l'aide d'une argumentation basée sur la logique, les modèles théoriques et sur la vraisemblance des résultats. Il adapte ou conçoit des logiciels en fonction des modifications apportées au système et documente son travail à l'aide de plans, diagrammes schématisés, de code source documenté, de rapports d'essai.

## **Intégrer des systèmes**

La ou le technologue en systèmes ordonnés est à l'affût des changements technologiques dans son domaine et participe à la mise en route, au déverminage et à l'amélioration de systèmes ordonnés. Il maîtrise des outils qui lui permettent d'identifier un élément fautif dans un système et est en mesure d'apporter une solution fonctionnelle.

Sa compréhension de la programmation, de l'électronique et sa maîtrise des techniques de prototypage lui permettent de résoudre des problèmes complexes. Les problèmes abordés sont liés à la transmission et au traitement d'information entre des capteurs, des contrôleurs et des actionneurs pour la robotique, la domotique, l'immotique, la réseautique, le contrôle industriel et l'informatique en général. La ou le technologue utilise, configure, installe et adapte les appareils et gadgets que tous utilisent dans la vie quotidienne.

En particulier, il s'est exercé à identifier une panne dans un système complexe, à en trouver la ou les causes, à effectuer les manœuvres correctrices appropriées et à documenter l'incident complet. Il fait preuve de créativité et de persévérance dans la recherche de solutions. Il peut travailler à partir d'information fragmentaire et veille à valider l'information technique qui est à sa disposition en cherchant à la compléter lorsque nécessaire.

## **Desservir la clientèle**

La ou le technologue participe à l'exécution de mesures correctrices afin de s'assurer de la fonctionnalité des systèmes. Lors de ces mesures correctrices, il sait s'ajuster en fonction des réactions des clients et garder un comportement professionnel. Il interagit efficacement en choisissant un vocabulaire approprié avec ses interlocuteurs.

La ou le technologue rédige des rapports, consigne des notes dans des systèmes de gestion d'incidents et communique l'état des pannes ainsi que la résolution afin d'informer ses supérieurs et ses clients.

*Note : ce profil de sortie est en cours d'évaluation et pourrait être modifié au cours de la prochaine année.*

## Technologie de systèmes ordinés (243A0-VL20-FXL)

**Programme** 243.A0 - Technologie de systèmes ordinés  
**Unité org.** FXL - Félix-Leclerc

**Nb cours max :** 37

**Nb unités max :** 91,66

**Nb hres moy. par session :** 31

Cours	Titre du cours	Pond.	Catégorie	Unités	Objectifs	Préalables
<b>Session 1</b>		T - L - P				
109-102-MQ	Activité physique et efficacité	0 - 2 - 1	GC	1,00	4EP1	
601-101-MQ	Écriture et littérature	2 - 2 - 3	GC	2,33	4EF0	
604-099-MQ	604-099-MQ	2 - 1 - 3	GC	2,00		
201-1M1-HU	Mathématiques des circuits électriques	3 - 2 - 3	SP	2,66	037D	
243-1A1-HU	Fondements de l'électronique	4 - 3 - 2	SP	3,00	037E, 037L	
243-1N1-HU	Systèmes logiques et interfaces	3 - 3 - 2	SP	2,66	037F	
243-1S1-HU	Profession technologue et ordinateur	0 - 5 - 1	SP	2,00	037B, 037C, 037L	
				<b>32 h.c./sem</b>	<b>15,66</b>	
<b>Session 2</b>		T - L - P				
243-2A2-HU et 247-2N2-HU sont des cours corequis. (Ils doivent être suivis, pour la première fois, à la même session)						
340-101-MQ	Philosophie et rationalité	3 - 1 - 3	GC	2,33	4PH0	
601-102-MQ	Littérature et imaginaire	3 - 1 - 3	GC	2,33	4EF1	1*
604-399-HU	Anglais adapté	2 - 1 - 3	GP	2,00		2*
201-2M2-HU	Analyse mathématique des signaux	3 - 2 - 3	SP	2,66	037D	3*
243-2A2-HU	Conditionnement de signaux	2 - 3 - 2	SP	2,33	037E	4*
247-2N2-HU	Technologies et systèmes logiques	2 - 3 - 2	SP	2,33	037F, 037L, 037M	5*
247-2P1-HU	Introduction à la programmation de systèmes ordinés	2 - 3 - 2	SP	2,33	037S	6*
				<b>31 h.c./sem</b>	<b>16,33</b>	
<b>Session 3</b>		T - L - P				
109-101-MQ	Activité physique et santé	1 - 1 - 1	GC	1,00	4EP0	
340-102-MQ	L'être humain	3 - 0 - 3	GC	2,00	4PH1	7*
601-103-MQ	Littérature québécoise	3 - 1 - 4	GC	2,66	4EF2	8*
247-3C1-HU	Réalisation d'un prototype avec microcontrôleur	2 - 5 - 2	SP	3,00	037G, 037N	9*
247-3D1-HU	Assemblage, configuration et installation d'un poste de travail	2 - 3 - 2	SP	2,33	037J, 037M, 037R	10*
247-3P2-HU	Programmation d'un système ordonné	2 - 3 - 3	SP	2,66	037S	11*
247-3P3-HU	Optimisation, commande et contrôle	2 - 3 - 3	SP	2,66	037J, 037U	12*
				<b>31 h.c./sem</b>	<b>16,33</b>	
<b>Session 4</b>		T - L - P				
247-4C2-HU et 247-4P4-HU et 350-4S2-HU sont des cours corequis. (Ils doivent être suivis, pour la première fois, à la même session)						
109-103-MQ	Activité physique et autonomie	1 - 1 - 1	GC	1,00	4EP2	13*
340-EWC-HU	Techno-éthique et éthique environnementale	2 - 1 - 3	GP	2,00	4PHP	14*
COM-001-03	Cours complémentaire 1	3 - 0 - 3	GM	2,00		
247-4C2-HU	Réalisation d'un système de commande	3 - 5 - 3	SP	3,66	037G, 037N, 037P	15*
247-4D2-HU	Déverminage réseau	3 - 3 - 2	SP	2,66	037H	16*
247-4P4-HU	Développement d'un logiciel de commande	2 - 3 - 4	SP	3,00	037S, 037T	17*
350-4S2-HU	Approche service	1 - 2 - 2	SP	1,66	037K	18*
				<b>30 h.c./sem</b>	<b>16,00</b>	
<b>Session 5</b>		T - L - P				
601-EWT-HU	Français adapté aux programmes techniques	1 - 3 - 2	GP	2,00	4EFP	19*
COM-002-03	Cours complémentaire 2	3 - 0 - 3	GM	2,00		
247-5D3-HU	Configuration et maintenance de serveur	3 - 3 - 2	SP	2,66	037H	20*
247-5E1-HU	Préparation au projet et au stage	2 - 2 - 2	SP	2,00	037K, 037M	21*
247-5G2-HU	Interconnexion de systèmes	2 - 5 - 2	SP	3,00	037Q, 037T, 037U	22*

## Technologie de systèmes ordinés (243A0-VL20-FXL)

							Nb cours max :	37	
							Nb unités max :	91,66	
							Nb hres moy. par session :	31	
Programme	243.A0 - Technologie de systèmes ordinés								
Unité org.	FXL - Félix-Leclerc								
Cours	Titre du cours	Pond.	Catégorie	Unités	Objectifs	Préalables			
247-6G3-HU	Commande par internet	3 - 3 - 2	SP	2,66	037H, 037T, 037U	23*			
				<b>30 h.c./sem</b>	<b>14,33</b>				
<b>Session 6</b>									
247-5G1-HU, 247-6E2-HU et 247-6S3-HU sont des cours corequis. (Ils doivent être suivis, pour la première fois, à la même session)									
T - L - P									
247-5G1-HU	Applications temps réel	2 - 4 - 2	SP	2,66	037U, 037V	24*			
247-6E2-HU	Projet d'intégration en TSO	P 1 - 17 - 4	SP	7,33	037Q, 037R, 037V	25*			
247-6S3-HU	Stage d'intégration en TSO	1 - 7 - 1	SP	3,00	037B, 037J, 037K	26*			
				<b>32 h.c./sem</b>	<b>13,00</b>				
<b>Total unités :</b>								<b>91,66</b>	

## \*Préalables des cours de la grille

1. 601-102-MQ **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
601-101-MQ - Écriture et littérature - Absolu
2. 604-399-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
604-099-MQ - 604-099-MQ - Absolu
3. 201-2M2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
201-1M1-HU - Mathématiques des circuits électriques - Absolu
4. 243-2A2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
201-1M1-HU - Mathématiques des circuits électriques - Relatif  
243-1A1-HU - Fondements de l'électronique - Relatif  
247-2N2-HU - Technologies et systèmes logiques - Corequis
5. 247-2N2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
243-1A1-HU - Fondements de l'électronique - Relatif  
243-1N1-HU - Systèmes logiques et interfaces - Relatif  
243-2A2-HU - Conditionnement de signaux - Corequis
6. 247-2P1-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
243-1S1-HU - Profession technologue et ordinateur - Absolu
7. 340-102-MQ **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
340-101-MQ - Philosophie et rationalité - Absolu
8. 601-103-MQ **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
601-102-MQ - Littérature et imaginaire - Absolu
9. 247-3C1-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (2)**  
243-2A2-HU - Conditionnement de signaux - Relatif  
247-2N2-HU - Technologies et systèmes logiques - Relatif
10. 247-3D1-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
243-1S1-HU - Profession technologue et ordinateur - Relatif
11. 247-3P2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (2)**  
201-2M2-HU - Analyse mathématique des signaux - Relatif  
247-2P1-HU - Introduction à la programmation de systèmes ordines - Relatif
12. 247-3P3-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
247-2P1-HU - Introduction à la programmation de systèmes ordines - Relatif
13. 109-103-MQ **Doit respecter toutes les conditions suivantes (2)**  
109-101-MQ - Activité physique et santé - Absolu  
109-102-MQ - Activité physique et efficacité - Absolu
14. 340-EWC-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
340-101-MQ - Philosophie et rationalité - Absolu
15. 247-4C2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
247-3C1-HU - Réalisation d'un prototype avec microcontrôleur - Absolu  
247-4P4-HU - Développement d'un logiciel de commande - Corequis  
350-4S2-HU - Approche service - Corequis
16. 247-4D2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
247-3D1-HU - Assemblage, configuration et installation d'un poste de travail - Relatif
17. 247-4P4-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
247-3P2-HU - Programmation d'un système ordines - Absolu  
247-4C2-HU - Réalisation d'un système de commande - Corequis  
350-4S2-HU - Approche service - Corequis
18. 350-4S2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
243-1S1-HU - Profession technologue et ordinateur - Absolu  
247-4C2-HU - Réalisation d'un système de commande - Corequis  
247-4P4-HU - Développement d'un logiciel de commande - Corequis
19. 601-EWT-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
601-101-MQ - Écriture et littérature - Absolu
20. 247-5D3-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
247-4D2-HU - Déverminage réseau - Absolu
21. 247-5E1-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (4)**  
350-4S2-HU - Approche service - Absolu  
247-4C2-HU - Réalisation d'un système de commande - Absolu  
247-4D2-HU - Déverminage réseau - Absolu  
247-4P4-HU - Développement d'un logiciel de commande - Absolu
22. 247-5G2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
247-4P4-HU - Développement d'un logiciel de commande - Absolu
23. 247-6G3-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (1)**  
247-4P4-HU - Développement d'un logiciel de commande - Absolu
24. 247-5G1-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (5)**  
247-5D3-HU - Configuration et maintenance de serveur - Absolu  
247-6G3-HU - Commande par internet - Absolu  
247-5G2-HU - Interconnexion de systèmes - Absolu  
247-6E2-HU - Projet d'intégration en TSO - Corequis  
247-6S3-HU - Stage d'intégration en TSO - Corequis
25. 247-6E2-HU **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
247-5E1-HU - Préparation au projet et au stage - Absolu

25. 247-6E2-HU            247-6S3-HU - Stage d'intégration en TSO - Corequis  
                                 247-5G1-HU - Applications temps réel - Corequis
26. 247-6S3-HU    **Doit respecter toutes les conditions suivantes (3)**  
                                 247-5E1-HU - Préparation au projet et au stage - Absolu  
                                 247-6E2-HU - Projet d'intégration en TSO - Corequis  
                                 247-5G1-HU - Applications temps réel - Corequis

## Légende

P : Cours porteur

### III- DESCRIPTION DES COURS

#### A. Formation générale commune

La formation générale commune a pour but d'assurer l'accès à un fonds culturel commun quel que soit le programme d'études. Elle comprend des éléments de formation dans les domaines suivants :

langue d'enseignement et littérature; langue seconde;  
philosophie; éducation physique.

---

#### 109-101-MQ    **Activité physique et santé**

##### ***Énoncé de la compétence***

Analyser sa pratique de l'activité physique au regard des habitudes de vie favorisant la santé. (4EP0)

##### ***Description de cours***

Le premier ensemble porte sur le rapport entre la pratique d'activités physiques et les saines habitudes de vie dans un objectif de santé globale. À chaque séance, l'étudiante ou l'étudiant reconnaît et gère ses capacités, ses besoins, ses facteurs de motivation dans différents contextes. L'étudiante ou l'étudiant sera alors en mesure de faire des choix plus éclairés, pertinents et justifiés pour prendre en charge sa santé de façon permanente.

---

#### 109-102-MQ    **Activité physique et efficacité**

##### ***Énoncé de la compétence***

Améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique. (4EP1)

##### ***Description de cours***

Dans ce cours, l'étudiante ou l'étudiant doit démontrer en pratique et par écrit qu'il a planifié et appliqué une démarche d'apprentissage dans le but d'améliorer son efficacité lors de la pratique d'une activité physique : connaissance des règles, technique de bases appropriées, engagement et attitudes favorisant la réussite, etc.

---

#### 109-103-MQ    **Activité physique et autonomie**

##### ***Énoncé de la compétence***

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

##### ***Description de cours***

L'étudiante ou l'étudiant participe et organise des activités physiques qui viendront consolider tous les contenus traités dans le programme de formation générale en éducation physique. Dans le processus de développement de la compétence visée, le travail d'équipe peut être utilisé comme outil de travail. Tout au long de la session, l'étudiante ou l'étudiant va concevoir, exécuter et évaluer son programme d'activités physiques sous la supervision de l'enseignante ou de l'enseignant.

---

#### 340-101-MQ    **Philosophie et rationalité**

##### ***Énoncé de la compétence***

Traiter d'une question philosophique. (4PH0)

### **Description de cours**

Ce cours vise à ce que l'élève puisse traiter une question philosophique en élaborant une argumentation rigoureuse. Il s'initie à la philosophie en prenant connaissance des principaux moments de son évolution et de ses distinctions par rapport à la science et à la religion. Dans la culture gréco-latine, la rationalité philosophique s'est développée à travers la pratique du questionnement et de l'argumentation. L'étude de cette pensée est mise au service des objectifs d'acquisition personnelle d'une habileté à questionner et à argumenter. L'analyse de texte et la rédaction d'un texte argumentatif philosophique sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

---

### **340-102-MQ L'être humain**

#### **Énoncé de la compétence**

Discuter des conceptions philosophiques de l'être humain. (4PH1)

#### **Description de cours**

Ce cours se fonde sur les acquis du cours Philosophie et rationalité et vise à ce que l'élève puisse caractériser, comparer et discuter des conceptions philosophiques de l'être humain. L'élève prend connaissance des concepts clés et des principes qui permettent de caractériser et de comparer différentes conceptions modernes et contemporaines de l'être humain. Il en reconnaît l'importance au sein de la culture occidentale. Il les analyse, les compare et les commente à partir de thèmes ou de problèmes actuels afin d'en discuter les enjeux pour la pensée et l'action. Cet ensemble apporte ainsi un éclairage essentiel pour la compréhension et l'application des théories éthiques et politiques qui sont fondées sur de telles conceptions de l'être humain. Le commentaire critique et la dissertation philosophique sont des moyens privilégiés pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

---

### **601-101-MQ Écriture et littérature**

#### **Énoncé de la compétence**

Analyser des textes littéraires. (4EF0)

#### **Description de cours**

Ce cours permet à l'étudiante ou étudiant d'explorer différents types de textes littéraires provenant d'époques allant du Moyen Âge au XIXe siècle. À l'aide d'outils d'analyse, l'étudiante ou étudiant pourra observer la façon dont apparaît et se développe le thème d'un texte. Elle ou il devra ensuite rendre compte de ses découvertes dans des rédactions respectant, à la fois, la structure de l'analyse littéraire prescrite dans le cours et les normes exigées en matière de qualité du français.

---

### **601-102-MQ Littérature et imaginaire**

#### **Énoncé de la compétence**

Expliquer les représentations du monde contenues dans des textes littéraires d'époques et de genres variés. (4EF1)

#### **Description de cours**

Ce cours permet à la personne étudiante de découvrir et de situer des œuvres appartenant à la littérature française du Moyen Âge à aujourd'hui ou de la francophonie (excluant la littérature québécoise). La personne étudiante analyse et dégage les éléments significatifs de ces œuvres dans le but d'en montrer et d'en illustrer des aspects particuliers. Elle rend compte de ses découvertes dans une dissertation explicative respectant, à la fois, la structure de ce type de rédaction et les normes exigées en matière de qualité du français.

---

### **601-103-MQ Littérature québécoise**

#### **Énoncé de la compétence**

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

### **Description de cours**

Ce cours permet à l'étudiante ou étudiant de situer et d'apprécier différentes œuvres de la littérature québécoise des origines à aujourd'hui. L'étudiante ou étudiant doit les analyser, les comparer et rendre compte de son point de vue dans une dissertation critique respectant, à la fois, la structure de ce type de travail et les normes exigées en matière de qualité du français.

---

## **604-099-MQ Anglais de la formation générale commune**

Les étudiantes et les étudiants doivent prendre un cours d'anglais parmi les quatre suivants, selon le classement qui leur a été attribué :

---

### **604-100-MQ Anglais de base**

#### **Énoncé de la compétence**

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

#### **Description de cours**

Le cours 604-100-MQ, *Anglais de base*, permet aux étudiantes et étudiants de niveau de base de développer leur capacité à s'exprimer dans des situations courantes. Un volet important du cours est l'étude et la révision de notions grammaticales ainsi que l'acquisition d'un vocabulaire de base. Toutefois, on met l'accent sur la mise en pratique de l'anglais pour qu'ils puissent comprendre et être compris sans recours à la langue maternelle.

---

### **604-101-MQ Langue anglaise et communication**

#### **Énoncé de la compétence**

Communiquer en anglais avec une certaine aisance. (4SA1)

#### **Description de cours**

Le cours 604-101-MQ, *Langue anglaise et communication*, permet aux étudiantes et étudiants de niveau intermédiaire de développer leur capacité à s'exprimer avec une certaine aisance sur des sujets qui reflètent un contexte social habituel. Le cours prend comme point de départ la lecture ou l'écoute de sources de complexité moyenne comme le journal, la télévision et le cinéma. L'étude et la révision de notions grammaticales de niveau intermédiaire ainsi que l'acquisition du vocabulaire d'usage courant serviront à renforcer les compétences. La participation active de tous les membres du groupe est essentielle pour l'atteinte de la compétence.

---

### **604-102-MQ Langue anglaise et culture**

#### **Énoncé de la compétence**

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

#### **Description de cours**

Le cours 604-102-MQ, *Langue anglaise et culture*, permet aux étudiantes et étudiants de niveau intermédiaire fort de développer leur capacité à s'exprimer avec aisance sur des sujets touchant la vie et la culture d'aujourd'hui. Le cours prend comme point de départ la lecture (l'essai, le journal, la nouvelle, le roman) ou l'écoute (le théâtre, le cinéma, la télévision). L'étude et la révision de notions grammaticales avancées ainsi que l'acquisition du vocabulaire pertinent élargi serviront à renforcer les compétences. Pour améliorer leur capacité à s'exprimer correctement oralement et par écrit, les étudiantes et étudiants doivent participer pleinement aux activités du cours.

---

### **604-103-MQ Culture anglaise et littérature**

#### **Énoncé de la compétence**

Traiter en anglais d'œuvres littéraires et de sujets à portée sociale ou culturelle. (4SA3)

**Description de cours**

Le cours 604-103-MQ, *Culture anglaise et littérature*, permet aux étudiantes et étudiants de niveau avancé en anglais de développer leur compétence à s'exprimer sur des sujets complexes. Le cours est basé sur la lecture et l'analyse de sources littéraires et culturelles (roman, nouvelle, théâtre, essai, poésie et cinéma). Une partie importante du cours est consacrée aux discussions sur les lectures proposées. Ces discussions au cours desquelles les étudiantes et étudiants confrontent les interprétations et les explications différentes servent de préparation aux dissertations et aux présentations orales. Pour améliorer leur capacité de s'exprimer avec précision oralement et par écrit, ils doivent participer pleinement aux activités du cours.

## B. Formation générale propre

L'intention générale de la formation générale propre est de consolider et d'enrichir les compétences de la formation générale commune, d'une part et d'autre part, de compléter, dans le cas où cela est souhaitable, cette dernière par des Éléments de la compétence particuliers liés aux besoins de formation générale propres au domaine d'activité professionnelle et au champ de savoir.

Les cours de formation générale propre ont été élaborés en continuité avec les cours de formation générale commune. Ils sont conçus et formulés de façon à pouvoir s'adapter aux besoins de formation propres aux types ou aux familles des programmes soit les programmes préuniversitaires ou techniques, ou les familles des sciences et techniques de la santé, des sciences humaines et des arts, des techniques physiques, ou encore des techniques humaines.

Pour une bonne part, la réponse à ces besoins particuliers sera donnée par les activités d'apprentissage; ainsi, les exemples choisis, les textes étudiés et les situations d'apprentissage seront adaptés aux types ou aux familles des programmes d'études.

---

### 340-EWC-HU Techno-éthique et éthique environnementale

#### **Énoncé de la compétence**

Porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine. (4PHP)

#### **Description de cours**

Ce cours vise à ce que l'élève puisse porter un jugement sur des problèmes éthiques et politiques de la société contemporaine. Il lui faut se situer de façon critique et autonome par rapport aux enjeux et aux débats éthiques et politiques de la société actuelle. Il prend connaissance de différentes théories philosophiques éthiques et politiques, et les applique à des situations diverses choisies, notamment, dans son champ d'études. La dissertation philosophique est un moyen privilégié pour lui permettre d'acquérir et de développer la compétence.

---

### 601-EWT-HU Français adapté aux programmes techniques

#### **Énoncé de la compétence**

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

#### **Description de cours**

Ce cours de la formation générale propre est adapté aux programmes techniques. C'est le 4<sup>e</sup> cours de français. Il vise la maîtrise de différents types de textes et d'exposés oraux en fonction d'une situation de communication précise liée à la formation technique. L'étudiante ou étudiant doit respecter à la fois la structure des différents discours et les normes exigées en matière de qualité du français.

---

### 604-399-HU Anglais adapté

Les étudiantes et les étudiants auront un cours d'anglais parmi les quatre suivants selon leur classement :

---

### 604-1A0-HU Anglais adapté niveau 100

#### **Énoncé de la compétence**

Communiquer en anglais de façon simple en utilisant des formes d'expression d'usage courant liées au champ d'études de l'élève. (4SAP)

### **Description de cours**

Ce cours permet aux étudiantes et aux étudiants de consolider la compétence acquise en formation générale commune tout en l'enrichissant d'éléments particuliers liés à leur champ d'études. L'emphase est placée sur l'acquisition du vocabulaire afin que ces derniers puissent comprendre de courts textes traitant d'enjeux sociaux, politiques, économiques, artistiques ainsi que des textes liés à leur champ d'études. Elles et ils doivent réinvestir leur compréhension lors d'échanges en classe ou lors de la rédaction de courts textes portant sur des sujets connexes à leur champ d'études.

---

## **604-1A1-HU Anglais adapté niveau 101**

### **Énoncé de la compétence**

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

### **Description de cours**

Ce cours permet aux étudiantes et aux étudiants de consolider la compétence acquise en formation générale commune tout en l'enrichissant d'éléments particuliers liés à leur champ d'études. L'acquisition et l'enrichissement du vocabulaire lié à leur champ d'études sont mis à l'avant plan afin qu'ils puissent comprendre des textes variés traitant d'enjeux sociaux, politiques, artistiques, économiques et des textes liés à leur champ d'études. Elles et ils doivent ensuite réinvestir leur compréhension et utiliser les notions acquises lors d'échanges en classe ou lors de la rédaction de textes portant sur des sujets connexes à leur champ d'études. Enfin, ce cours vise aussi à développer la clarté de l'expression et l'aisance de la communication dans les tâches pratique appropriées et à sensibiliser les étudiants et les étudiantes au rôle de l'anglais dans leur profession ou bien dans leur champ d'études.

---

## **604-1A2-HU Anglais adapté niveau 102**

### **Énoncé de la compétence**

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

### **Description de cours**

Ce cours permet aux étudiantes et aux étudiants de consolider la compétence acquise en formation générale commune tout en l'enrichissant d'éléments particuliers liés à leur champ d'études. Ce cours vise à développer différentes attitudes requises pour arriver à communiquer avec aisance pour faire des études supérieures ou bien pour s'intégrer au marché du travail. Aussi, en plus de les sensibiliser au rôle de l'anglais dans leur profession ou bien dans leur champ d'études, ce cours vise à développer la pensée critique et éthique de ces derniers. Les étudiantes et les étudiants sont amenés à produire une variété de textes et à démontrer leur compréhension de textes authentiques assez complexes et variés traitant d'enjeux sociaux, politiques, économiques, artistiques ainsi que de textes liés à leur champ d'études.

---

## **604-1A3-HU Anglais adapté niveau 103**

### **Énoncé de la compétence**

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

### **Description de cours**

Ce cours permet aux étudiantes et aux étudiants de consolider la compétence acquise en formation générale commune tout en l'enrichissant d'éléments particuliers liés à leur champ d'études et au domaine des sciences humaines et arts. Ce cours vise à consolider et enrichir leurs connaissances dont la maîtrise de la langue se rapproche déjà de celle d'un locuteur natif. Ils sont amenés à produire une variété de textes et à démontrer leur compréhension de plusieurs types de discours complexes. Les textes produits et analysés traitent d'enjeux sociaux, politiques, artistiques, économiques, ou liés à leur champ d'études. Les étudiantes et les étudiants sont amenés à développer d'avantage la capacité à communiquer leur pensée de façon nuancée, précise et efficace en utilisant un vocabulaire précis et sophistiqué lié à leur champ d'études. Enfin, en plus de les sensibiliser au rôle de l'anglais dans leur profession ou bien dans leur champ d'études, ce cours vise à développer la pensée critique et éthique de ces derniers.

## C. Formation générale complémentaire

Voir la liste présentée lors du choix de cours.

## D. Formation spécifique

Les cours de formation spécifique varient en fonction du programme. Ces cours sont directement liés au champ d'études du programme.

---

### 201-1M1-HU Mathématiques des circuits électriques

#### **Énoncé de la compétence**

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

#### **Description de cours**

Ce premier cours de *Mathématiques appliquées aux circuits électriques* vise à revoir les notions, les concepts et les techniques mathématiques étudiés de façon abstraite au secondaire et de les appliquer spécifiquement dans des situations reliées aux techniques du génie électrique.

---

### 201-2M2-HU Analyse mathématique des signaux

#### **Énoncé de la compétence**

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

#### **Description de cours**

Après une analyse des fonctions linéaires et quadratiques, ce dernier cours de mathématique appliquée aux technologies du génie électrique veut principalement permettre l'analyse mathématique de divers signaux ou divers phénomènes continus. Grâce aux équations différentielles et au calcul intégral, les origines de plusieurs formules propres aux circuits électroniques seront démontrées.

---

### 243-1A1-HU Fondements de l'électronique

#### **Énoncés des compétences**

Diagnostiquer un problème d'électronique analogique. (037E)

Dessiner des schémas électroniques. (037L)

#### **Description de cours**

Dans ce cours, l'élève apprend d'abord les concepts de base pour le branchement d'un circuit d'alimentation domestique (commutateurs, prises de courant, etc.) De là, il apprend à monter des circuits sur une plaquette de montage pour faire, par exemple, la commande d'éclairage, de distributeur de savon, de vérificateur de piles, etc. Il apprend aussi à monter un circuit imprimé en soudant les composants. L'élève peut décrire le fonctionnement d'un circuit à l'aide de ses connaissances des composants, des lois d'analyse de circuit et des mesures de courant et de tension qu'il a effectuées. Il peut valider le fonctionnement d'un circuit en appliquant des techniques de débogage ou par une simulation du circuit à l'aide d'un logiciel spécialisé.

---

## 243-1N1-HU    **Systèmes logiques et interfaces**

### **Énoncé de la compétence**

Diagnostiquer un problème d'électronique numérique. (037F)

### **Description de cours**

Ce cours est une initiation au monde de l'électronique numérique, aux techniques de simplification d'équations logiques et à l'interfaçage de circuits dans des applications pratiques. L'étudiant-te apprend la terminologie relative aux circuits numériques, au dépistage des problèmes et au dépannage de circuits.

---

## 243-1S1-HU    **Profession technologique et ordinateur**

### **Énoncés des compétences**

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

Traiter l'information technique. (037C)

Dessiner des schémas électroniques. (037L)

### **Description de cours**

Ce cours se veut une introduction à la profession. L'élève se familiarisera avec la profession et apprendra à se servir de certains des outils logiciels de base nécessaires dans la pratique de la profession.

---

## 243-2A2-HU    **Conditionnement de signaux**

### **Énoncé de la compétence**

Diagnostiquer un problème d'électronique analogique. (037E)

### **Description de cours**

Dans ce cours, l'élève apprend de nouveaux composants passifs tels que le condensateur, la bobine, le transformateur, les composants actifs tel que la diode, le transistor, et l'amplificateur opérationnel ainsi que leurs caractéristiques et lois qui les régissent. Il applique les techniques de dépannage apprises dans le cours fondements de l'électricité, et en apprend de nouvelles associées aux nouveaux composants.

---

## 247-2N2-HU    **Technologies et systèmes logiques**

### **Énoncés des compétences**

Diagnostiquer un problème d'électronique numérique. (037F)

Dessiner des schémas électroniques. (037L)

Planifier un projet relatif à un système ordonné. (037M)

### **Description de cours**

Ce second cours d'électronique numérique vise à l'introduction des circuits logiques programmables. L'élève apprend à créer des circuits logiques combinatoires et séquentiels à en faire la simulation et le dessin assisté par ordinateur. Il apprend aussi à diagnostiquer et à résoudre des problèmes de circuits numériques. Finalement, ce cours initie l'élève aux étapes menant à la planification d'un projet.

---

## 247-2P1-HU    **Introduction à la programmation de systèmes ordinés**

### **Énoncé de la compétence**

Programmer des systèmes ordinés. (037S)

### **Description de cours**

Ce cours se veut une introduction à la programmation. L'élève apprendra à réaliser et programmer un circuit à base de microcontrôleur/microprocesseur au moyen d'un système de développement convivial et simple. À l'aide du programme qu'il aura conçu, il pourra contrôler par exemple un afficheur à cristaux liquide, un clavier, un servomoteur, etc.

---

## 247-3C1-HU Réalisation d'un prototype avec microcontrôleur

### **Énoncés des compétences**

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

Concevoir des circuits imprimés. (037N)

### **Description de cours**

Ce cours devient le lieu où l'élève réalise physiquement pour la première fois un circuit à base de microcontrôleur. À partir d'un circuit déjà conçu et d'un diagramme matriciel existant, l'élève planifie les modifications à effectuer sur le circuit, vérifie la fonctionnalité de ces modifications et fait fonctionner le circuit modifié.

---

## 247-3D1-HU Assemblage, configuration et installation d'un poste de travail

### **Énoncés des compétences**

Dépanner un système ordonné. (037J)

Planifier un projet relatif à un système ordonné. (037M)

Rédiger des procédures relatives à des systèmes ordonnés. (037R)

### **Éléments des compétences**

Appliquer une routine d'entretien préventif. Appliquer une méthode de dépannage. Apporter les correctifs nécessaires. Vérifier le fonctionnement du système. Rédiger un rapport. (037J)

Prendre connaissance des spécifications. Effectuer des recherches. Analyser les solutions possibles. Contribuer au choix d'une solution. Présenter le projet. (037M)

Cerner les résultats à atteindre. Déterminer les stratégies d'intervention. Vérifier l'efficacité des stratégies choisies.

Procéder à la rédaction finale. (037R)

---

## 247-3P2-HU Programmation d'un système ordonné

### **Énoncé de la compétence**

Programmer des systèmes ordonnés. (037S)

### **Éléments de la compétence**

Prendre connaissance des spécifications. Établir les algorithmes. Personnaliser l'environnement. Procéder au codage. Effectuer la compilation. Effectuer des tests. Optimiser le code. Documenter le programme.

---

## 247-3P3-HU Optimisation, commande et contrôle

### **Énoncés des compétences**

Dépanner un système ordonné. (037J)

Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordonné. (037U)

### **Éléments des compétences**

Appliquer une routine d'entretien préventif. Appliquer une méthode de dépannage. Apporter les correctifs nécessaires. Vérifier le fonctionnement du système. Rédiger un rapport. (037J)

Analyser les caractéristiques et la performance du système existant. Déterminer les modifications matérielles et logicielles à effectuer. Procéder aux modifications. Vérifier le fonctionnement du système. Documenter l'optimisation. (037U)

---

## 247-4C2-HU Réalisation d'un système de commande

### **Énoncés des compétences**

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

Concevoir des circuits imprimés. (037N)

Réaliser le prototype d'un système ordonné. (037P)

### **Description de cours**

Dans ce cours, l'élève effectuera la conception et la réalisation d'un prototype sur circuit imprimé, à base de microcontrôleurs. Il procèdera à son assemblage, au branchement du prototype et à l'installation de logiciel afin de le rendre fonctionnel.

---

### **247-4D2-HU Déverminage réseau**

#### **Énoncé de la compétence**

Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordonné. (037H)

#### **Éléments de la compétence**

Prendre connaissance des spécifications. Effectuer des tests de la partie matérielle. Vérifier le fonctionnement de la partie logicielle. Déterminer la ou les causes du problème. Consigner l'information.

---

### **247-4P4-HU Développement d'un logiciel de commande**

#### **Énoncés des compétences**

Programmer des systèmes ordonnés. (037S)

Modifier la programmation de systèmes ordonnés. (037T)

#### **Éléments des compétences**

Prendre connaissance des spécifications. Établir les algorithmes. Personnaliser l'environnement. Procéder au codage. Effectuer la compilation. Effectuer des tests. Optimiser le code. Documenter le programme. (037S)

Prendre connaissance des spécifications. Analyser les programmes. Planifier le travail. Apporter les modifications. Effectuer des tests. Rédiger un rapport d'analyse. (037T)

---

### **247-5D3-HU Configuration et maintenance de serveur**

#### **Énoncé de la compétence**

Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordonné. (037H)

#### **Éléments de la compétence**

Prendre connaissance des spécifications. Effectuer des tests de la partie matérielle. Vérifier le fonctionnement de la partie logicielle. Déterminer la ou les causes du problème. Consigner l'information.

---

### **247-5E1-HU Préparation au projet et au stage**

#### **Énoncés des compétences**

Communiquer en milieu de travail. (037K)

Planifier un projet relatif à un système ordonné. (037M)

#### **Éléments des compétences**

Appliquer des techniques de communication verbale et écrite particulières au contexte de travail. Recevoir et transmettre de l'information. Appliquer des techniques de travail en équipe. Évaluer la qualité de sa communication. (037K)

Prendre connaissance des spécifications. Effectuer des recherches. Analyser les solutions possibles. Contribuer au choix d'une solution. Présenter le projet. (037M)

---

### **247-5G1-HU Applications temps réel**

#### **Énoncés des compétences**

Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordonné. (037U)

Effectuer des activités de conception d'un système ordonné. (037V)

### **Éléments des compétences**

Analyser les caractéristiques et la performance du système existant. Déterminer les modifications matérielles et logicielles à effectuer. Procéder aux modifications. Vérifier le fonctionnement du système. Documenter l'optimisation. (037U)

Cerner les objectifs à atteindre. Effectuer des recherches. Mettre en forme le concept. Valider le concept. Documenter le projet. (037V)

---

## **247-5G2-HU Interconnexion de systèmes**

### **Énoncés des compétences**

Effectuer l'intégration et l'installation de composants d'un système ordonné. (037Q)

Modifier la programmation de systèmes ordonnés. (037T)

Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordonné. (037U)

### **Description de cours**

Dans ce cours, l'élève effectuera la conception et la réalisation d'un système ordonné. Il sera introduit à l'Internet des objets, (IdO) (« Internet of things»), qui représente l'extension d'Internet à des choses et à des lieux du monde physique. Il procèdera à la sélection des macro-composants, à l'installation et à la configuration du logiciel et du matériel afin de rendre le tout fonctionnel. Lors de la mise en route du système, il sera confronté à des problèmes reliés au monde réel et devra les régler avec les instruments mis à sa disposition.

---

## **247-6E2-HU Projet d'intégration en TSO**

### **Énoncés des compétences**

Effectuer l'intégration et l'installation de composants d'un système ordonné. (037Q)

Rédiger des procédures relatives à des systèmes ordonnés. (037R)

Effectuer des activités de conception d'un système ordonné. (037V)

### **Description de cours**

Ce cours se veut une introduction à la programmation. L'étudiant.e apprendra à réaliser et programmer un circuit à base de microcontrôleur/microprocesseur au moyen d'un système de développement convivial et simple. À l'aide du programme qu'il aura conçu, il pourra contrôler par exemple un afficheur à cristaux liquide, un clavier, un servomoteur, etc.

---

## **247-6G3-HU Commande par internet**

### **Énoncés des compétences**

Diagnostiquer un problème lié à un réseau d'un système ordonné. (037H)

Modifier la programmation de systèmes ordonnés. (037T)

Effectuer des activités d'optimisation d'un système ordonné. (037U)

### **Éléments des compétences**

Prendre connaissance des spécifications. Effectuer des tests de la partie matérielle. Vérifier le fonctionnement de la partie logicielle. Déterminer la ou les causes du problème. Consigner information. (037H)

Prendre connaissance des spécifications. Analyser les programmes. Planifier le travail. Apporter les modifications.

Effectuer des tests. Rédiger un rapport d'analyse. (037T)

Analyser les caractéristiques et la performance du système existant. Déterminer les modifications matérielles et logicielles à effectuer. Procéder aux modifications. Vérifier le fonctionnement du système. Documenter l'optimisation. (037U)

---

## 247-6S3-HU Stage d'intégration en TSO

### ***Énoncés des compétences***

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

Dépanner un système ordonné. (037J)

Communiquer en milieu de travail. (037K)

### ***Éléments des compétences***

Rechercher de l'information sur le milieu de travail et la profession. Analyser l'information sur le milieu de travail. Analyser l'information sur la profession. Faire une synthèse de l'information. (037B)

Appliquer une routine d'entretien préventif. Appliquer une méthode de dépannage. Apporter les correctifs nécessaires. Vérifier le fonctionnement du système. Rédiger un rapport. (037J)

Appliquer des techniques de communication verbale et écrite particulières au contexte de travail. Recevoir et transmettre de l'information. Appliquer des techniques de travail en équipe. Évaluer la qualité de sa communication. (037K)

---

## 350-4S2-HU Approche service

### ***Énoncé de la compétence***

Communiquer en milieu de travail. (037K)

### ***Éléments de la compétence***

Appliquer des techniques de communication verbale et écrite particulières au contexte de travail. Recevoir et transmettre de l'information. Appliquer des techniques de travail en équipe. Évaluer la qualité de sa communication.