

Plan de cours 420-SN1-RE

Programmation en sciences

Pondération : 1-2-3

Trimestre : 2026-3

Enseignant : Élie Villeneuve
Courriel : Teams, MIO (Omnivox) ou elie.villeneuve@cegep-rimouski.qc.ca
Bureau: C-340-A

Enseignant : Nadine Giasson St-Amand
Courriel : Teams, MIO (Omnivox) ou nadine.giasson.st-amand@cegep-rimouski.qc.ca
Bureau: C-252

Enseignant : Mathieu Levesque
Courriel : Teams, MIO (Omnivox) ou mathieu.levesque@cegep-rimouski.qc.ca
Bureau: C-340-B

Contribution du cours dans le programme

Les savoirs et les savoirs-faire acquis dans ce cours pourront être réinvestis dans les cours subséquents du programme, et ce, dans toutes les disciplines. Particulièrement dans le cadre d'expériences scientifiques où il peut être utile d'analyser des données. Mais aussi dans d'autres contextes, comme par exemple, pour contrôler des capteurs ou des petits robots utilisés pour l'acquisition de données.

Suite à la réussite de ce cours, la compétence 0F01 est acquise en totalité.

Objectif terminal du cours

Amener les étudiant.e.s à écrire des programmes simples dans un objectif d'effectuer des traitements et des analyses sur des grands volumes de données. En s'appuyant sur les bonnes pratiques reconnues de la programmation les étudiant.e.s seront en mesure de :

1. Écrire un programme, décomposé en fonctions, en utilisant les primitives de la programmation ;
2. Valider le programme ;
3. Utiliser des bibliothèques pour réaliser des traitements plus complexes.

Compétences à développer

(0F01) Développer des programmes informatiques en vue d'automatiser la résolution de problèmes dans un contexte scientifique.

1. Planifier l'automatisation de la résolution d'un problème ;
2. Coder l'algorithme dans le langage de programmation ;
3. Vérifier le bon fonctionnement du programme ;

Approche pédagogique

Les stratégies pédagogiques déployées tiennent compte du fait que les apprentissages sont progressifs et que l'étudiante ou l'étudiant est graduellement amené·e à faire preuve d'autonomie dans la programmation de scripts en Python, dans l'utilisation de notebooks Jupyter et de librairies.

Les stratégies d'enseignement :

- Présentation orale des concepts ;
- Démonstrations de mise en place d'un programme ;
- Élaboration itérative de programmes par raffinement graduel ;
- Traduction d'algorithmes en programmes.

Les stratégies d'apprentissage :

- Lectures à effectuer ;
- Réalisation de petits exercices résolus rapidement ;
- Réalisation de laboratoires et travaux mettant en pratique les concepts présentés par l'enseignant.e ;
- Prototypage de problèmes élémentaires dans l'environnement de programmation.

Séquences des apprentissages

Séquence 1 : Les bases de la programmation

Durée : 18 heures

Objectifs d'apprentissage de cette séquence

- Écrire un programme

Contenus essentiels

- Cadre d'un programme (entrées - traitements – sorties)
- Langage de programmation (python)
- Environnement de développement
- Typage des données
- Variables
- Affectation
- Séquence d'instructions
- Instruction conditionnelle (si alors – sinon)
- Instruction répétitive (boucle)
- Documentation du programme
- Validation du programme à l'aide de jeux d'essais

Séquence 2 : Programmation modulaire

Durée : 18 heures

Objectifs d'apprentissage de cette séquence

- Structurer ses programmes à l'aide de fonctions
- Organiser les données en mémoire
- Utiliser des bibliothèques pour réaliser des programmes plus complexes

Contenus essentiels

- Procédures et fonctions
- Utilisation des structures de données : tableau, liste, dictionnaire
- Lecture des données dans un fichier
- Outil de mise en forme d'articles scientifiques comportant des programmes
- Bibliothèque standard de Python
- Bibliothèque pour la lecture de fichiers de données
- Bibliothèque permettant la réalisation de calculs numériques
- Bibliothèque permettant la mise en place de graphiques à partir de données

Séquence 3 : Activité d'intégration

Durée : 9 heures

Objectifs d'apprentissage de cette séquence

- Intégrer l'ensemble des compétences acquises dans un programme de plus grande envergure

Modalités de l'évaluation des apprentissages

Évaluations prescrites

Partage des évaluations:

- Des exercices (laboratoires) et des travaux pratiques (TPs) distribués en continu et comptant au total pour 50%
- Deux (2) examens théoriques comptant au total pour 50%

Épreuve terminale

L'épreuve terminale de cours compte pour 45% de votre note finale et il comprend :

- L'examen final du cours (25%).
- Un travail d'intégration. Il sera demandé à l'étudiant de réaliser un travail de synthèse en lien avec le cours (20%) ;

Condition de réussite du cours

Pour réussir ce cours, l'élève devra avoir conservé une note d'au moins 60% pour le total de ses travaux et une note d'au moins 60% pour le total de ses examens. Dans le cas contraire, la note décrétée sera de 55% au maximum.

Règles et politiques

Plagiat

Tout acte de plagiat conduit les personnes impliquées, y compris la personne-ressource, à avoir zéro comme note pour ce travail. En cas de récidive pour un même cours, la pénalité sera mention “Échec” pour ce cours.

Utilisation de l’intelligence artificielle

L’utilisation d’outils d’intelligence artificielle (IA) est permise uniquement dans les limites précisées par l’enseignante ou l’enseignant.

- Sauf indication contraire, l’IA peut être utilisée comme outil d’aide à l’apprentissage, notamment pour obtenir des explications, comprendre un concept ou aider au débogage d’un code produit par l’élève. Dans les outils qui le permettent, l’élève doit privilégier le mode « Ask » ou son équivalent.
- L’utilisation de l’IA pour générer directement du code, une solution ou une partie d’un travail à remettre est interdite, à moins d’une autorisation explicite de l’enseignante ou de l’enseignant.
- Pour chaque laboratoire, travail pratique ou évaluation, les utilisations de l’IA qui sont permises seront indiquées dans le devis ou les consignes du travail. Toute utilisation qui n’y est pas explicitement autorisée est considérée comme interdite et sera traitée comme une situation de plagiat.
- Lorsqu’une enseignante ou un enseignant a des motifs raisonnables de croire qu’un travail a été réalisé à l’aide de l’IA d’une manière non autorisée, une note provisoire de zéro est attribuée au travail et une rencontre avec l’élève est tenue afin de clarifier la situation. Si la rencontre permet de démontrer que le travail respecte les règles d’utilisation de l’IA, celui-ci est évalué normalement. Dans le cas contraire, ou si les explications fournies ne permettent pas de résoudre la situation, la procédure prévue en matière de plagiat est enclenchée.

Français

- L’enseignante ou l’enseignant peut refuser de corriger un travail pratique ou un examen si les exigences minimales ne sont pas satisfaites quant à la présentation, à la qualité de la langue, à la structure ou au contenu du texte.
- Les critères d’évaluation du français sont : le discours (contenu, idées), la structure (mise en forme, organisation) et la langue (grammaire, orthographe, lexique, syntaxe, accentuation, ponctuation). L’évaluation du français peut compter jusqu’à 10% de toute production imprimée ou informatisée (travail pratique, examen).

Présence aux cours

- L’élève est responsable de sa présence aux cours. Il est démontré que l’assiduité et la persistance aux cours sont des facteurs de réussite.
- L’élève qui s’absente d’un cours sans raison valable ne peut exiger de son enseignante ou de son enseignant un suivi particulier visant la récupération des apprentissages perdus.

Conditions de réussite

Pour réussir ce cours, l’élève devra avoir conservé une note d’au moins 60% pour le total de ses travaux et une note d’au moins 60% pour le total de ses examens. Dans le cas contraire, la note décrétée sera de 55% au maximum.

Évaluation des examens

- L'élève qui doit s'absenter d'un test, contrôle ou examen doit le signaler à l'avance ou, si cette absence est imprévisible, à l'intérieur d'un délai de 5 jours ouvrables suivant cette évaluation, à défaut de quoi la note 0 lui sera automatiquement attribuée.
- L'enseignante ou l'enseignant doit rendre aux élèves la correction au plus tard dix (10) jours ouvrables après la date de passation.

Remise des exercices et travaux pratiques

- À moins d'entente contraire avec l'enseignante ou l'enseignant, un exercice pratique («laboratoire») dont l'exécution est prévue à l'intérieur d'une même rencontre doit être complété, signé et remis avant la sortie. Aucun retard ne sera accepté. L'élève dont l'absence n'est ni annoncée, ni justifiée à l'intérieur d'un délai de 3 jours ouvrables, a automatiquement 0, sans droit de reprise.
- Pour les autres travaux avec date de remise («Tp»), les points suivants s'appliquent:
 - La date et l'heure de remise sont indiquées dans la donnée du travail pratique.
 - Une pénalité de 10% est appliquée pour chaque jour ouvrable de retard.
 - Un travail n'est plus recevable après trois (3) jours ouvrables de retard ou après la présentation des éléments de solution en classe par l'enseignante ou l'enseignant, selon la première éventualité.
- L'enseignante ou l'enseignant doit rendre aux élèves le travail corrigé au plus tard dix (10) jours ouvrables après la date de remise.

Utilisation des logiciels

Le Collège s'engage à mettre à la disposition de chaque élève, pour la durée du cours, les logiciels nécessaires.

Médiagraphie

1. Huneault, S., Rousseau, O., Varin, C. (2024). La programmation en sciences de la nature. Les éditions CEC.
2. Charest, Y., Séguin, M., Fortin-Boisvert, M., Tardif, B. (2024). Initiation à la programmation en sciences : Les bases du langage Python. ERPI.
3. Welcome to Python.org. (2024, août 13). Python.org. <https://www.python.org/>
4. Python in Visual Studio Code (2021). <https://code.visualstudio.com/docs/languages/python>.

Matériel obligatoire

Aucun matériel n'est requis pour ce cours.

Disponibilité de l'enseignant

Les périodes de disponibilité de l'enseignant sont clairement indiquées dans son horaire, qui est disponible sur LÉA Omnivox ainsi qu'à la porte de son bureau.