Le collège Lionel-Groulx
Département d'informatique

100, rue Duquet, Sainte-Thérèse
(Québec) J7E 3G6
Téléphone (450) 430.3120
Télécopieur (450) 971.7883
www.clg.qc.ca

Plan de cours

Programme : **Sciences, informatique et mathématique**

Numéro du cours : **420-SF2-RE**

Titre du cours : **Structures de données et programmation orientée objet**

Discipline : **Informatique**

Pondération : **3-2-3**

Session : **Hiver 2025**

Professeur	Bureau	Contact
Maxime Barakatt (maxime.barakatt@clg.qc.ca)	F-308	Priorité sur Teams, sinon par Colnet
Patrice Roy patrice.roy@clg.qc.ca	F-314	(450) 430-3120 poste 2780 mais préférez Colnet
Coordonnateurs :	Maxime Barakatt (maxime.barakatt@clg.qc.ca) François Simard (francois.simard@clg.qc.ca)	

Cible du cours

À la fin de ce cours, l'étudiante ou l'étudiant sera capable de concevoir et programmer, à l'aide d'un langage de programmation orientée objet, des solutions informatiques à des problèmes nécessitant l'organisation et l'exploitation d'information en mémoire à l'aide de structures de données modernes.

Compétence ministérielle associée au cours

Ce cours permet d'atteindre la compétence 0NFB du programme 200.C1 dont l'énoncé est : « Exploiter des données pour résoudre des problèmes informatiques de nature scientifique ». Vous pouvez consulter le texte complet de la compétence à la page 38 du document accessible à cette adresse.

Cette compétence comporte trois éléments fondamentaux :

a) Appliquer une approche de développement par objet

b) Procéder à l'organisation logique des données

c) Appliquer des algorithmes de manipulation de données

Utilité de ce cours

Les concepts et les techniques reliés à la conception et à la programmation orientée objet font partie de la formation de base de l'informaticien et l'informaticienne d'aujourd'hui. En termes conceptuels, ce cours est préalable à l'ensemble des cours d'informatique de la suite de votre formation collégiale ainsi qu'à plusieurs des cours de programmation de votre formation universitaire, si vous poursuivez dans le domaine.

Méthodologie

Les cours théoriques seront principalement composés d'exposés magistraux, de séances d'exercices ainsi que d'activités de correction en classe.

Les cours pratiques seront principalement composés d'activités sur l'implantation de vos solutions dans l'environnement de développement d'applications, pouvant comprendre de brèves périodes d'explication ainsi que de courts exposés magistraux.

Le système de développement Microsoft Visual Studio (version française 2022), disponible au collège, servira d'outil pour les applications pratiques. Nous utiliserons le langage C# de Microsoft comme outil de développement. Nous débuterons la session avec une version récente de la plateforme .NET et du langage C# (versions 8 et 13 respectivement).

Les étudiantes et les étudiants peuvent télécharger *Microsoft Visual C# 2022* à partir du site de Microsoft pour travailler à la maison. La version Community de Visual Studio 2022 est gratuite et suffisante pour ce cours.

Charge de travail

La pondération de ce cours est 3-2-3. Cela signifie qu'en plus des trois heures de théorie et des deux heures pratiques du cours, l'étudiante ou l'étudiant doit s'attendre à consacrer trois heures de travail personnel par semaine **en moyenne** durant la session.

Contenu

Durant la session, nous aborderons les thèmes suivants :

1. Procéder à l'organisation logique des données
    - Analyse et modélisation orientée objet
        - reconnaissance d'objets
    - Concepts de bases de la conception et de la programmation orientée objet
        - principe d'encapsulation et respect des invariants
        - classes et instances
        - membres privés, publics et protégés
        - membres de classe et membres d'instance
        - cycle de vie de l'objet
            - constructeurs (par défaut, paramétriques)
            - finalisation d'une instance et ramasse-miettes (*garbage collector*)
        - services primitifs d'accès aux états d'un objet
            - accesseurs et mutateurs traditionnels
            - propriétés, auto-implémentées ou non
        - gestion des exceptions
    - Concepts plus avancés de la programmation orientée objet
        - constructeur « de copie » et clonage
        - composition, agrégation et association
        - héritage d'interface, héritage d'implémentation et polymorphisme
        - classes abstraites
        - classes statiques
        - surcharge des opérateurs et indexeurs
2. Organisation des données
    - String et StringBuilder
    - Tableaux
    - Autres structures classiques : pile, file, liste chaînée
    - Collections standards de la plateforme : Stack<T>, Queue<T>, List<T>
    - Choisir judicieusement une structure de données en fonction des besoins
3. Appliquer des algorithmes de manipulation de données
    - Gestion des fichiers de type texte ou structurés
    - Introduction à la programmation à l'aide d'expressions lambda
    - Introduction aux schémas de conception (*Design Pattern*)
    - Introduction à la programmation générique
    - Introduction à LiNQ
    - Prendre en compte l'efficacité et la complexité des algorithmes (temps et espace)

Évaluation

L'évaluation des apprentissages se fera à l'aide **d'au moins cinq** devoirs ou travaux de laboratoire tout au long de la session, ainsi qu'à l'aide de **quatre minitests** et d'un **examen synthèse d'intégration**. Pour chaque étudiante et chaque étudiant, seuls les trois meilleurs résultats sur ces quatre minitests seront retenus. À la fin de la session, une **production finale d'intégration** devra aussi être réalisée, dans le but de vérifier l'atteinte des compétences du cours. Au sens de la politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages (PIÉA), la PFI de ce cours est la combinaison de l'examen synthèse (théorique) et de la production finale d'intégration (pratique). Les dates restent à confirmer et seront communiquées en temps utile.

Évaluations sommatives	Pondération
Devoirs et laboratoires (environ 5), prévus aux semaines 2, 4, 6, 9, 11	30 %
Minitests prévus aux semaines 3, 6, 9, 11 et 13	30 %
Examen synthèse théorique d'intégration, prévu à la semaine 15	20 %
Examen synthèse pratique d'intégration, prévu à la semaine 14	20 %

Objectif d'intégration de la production finale

La production finale d'intégration (PFI) sera faite de la combinaison des examens théorique et pratique d'intégration.

La production finale qui vous sera demandée permettra de vérifier l'atteinte des trois éléments fondamentaux de la compétence 0NFB : appliquer une approche de développement par objet, procéder à l'organisation logique des données, appliquer des algorithmes de manipulation de données.

La production finale est une activité strictement individuelle et ne pourra donc pas être réalisée, même partiellement, à plusieurs.

Règles régissant l'évaluation

- Sauf circonstances exceptionnelles dont le professeur est seul juge, l'absence à un examen entraîne la note zéro (0) pour cette évaluation. Il n'y a pas de reprise pour l'examen synthèse final. En cas de circonstances exceptionnelles, le professeur peut offrir à l'élève un arrangement individuel en fonction de la situation.

- **Sauf circonstances exceptionnelles dont le professeur est seul juge, tout travail ou laboratoire en retard ne sera pas corrigé et cela entraînera la note zéro (0) pour ce travail ou ce laboratoire.**

- Un examen ou un travail peut voir sa note varier jusqu'à 10 % en plus ou en moins en raison de l'excellence ou de la déficience du français écrit, en accord avec la PIÉA.

- La PIÉA prévoit des dispositions en cas de plagiat. Voici un extrait de certains articles qui touchent le plagiat et la tricherie.

> 6.7 Le plagiat et la tricherie
>
> Par la présente politique, le Collège déclare que le plagiat et la tricherie, sous toutes leurs formes, sont contraires aux valeurs qui orientent sa mission. Elles constituent des infractions graves qui, lorsque constatées, entraînent des pénalités.
>
> 6.7.1 Les définitions
>
> « [L']utilisation frauduleuse de l'œuvre d'autrui soit par emprunt, soit par imitation » constitue un plagiat. **L'étudiante ou l'étudiant qui permet que son travail soit copié en tout ou en partie est réputé aussi coupable que le plagiaire.**
>
> Le plagiat comprend :
>
> a) la présentation ou la remise du travail d'une autre personne comme étant le sien;
>
> b) le copiage en tout ou en partie ou la traduction de l'œuvre d'autrui (publiée ou non publiée) sans en indiquer la source
>
> c) la paraphrase de l'œuvre d'autrui (publiée ou non publiée) sans en indiquer la source, à moins que cela ne constitue l'objet d'une activité d'évaluation formative ou sommative.

Toute autre forme de pratique malhonnête ou de dissimulation lors d'une évaluation sommative est considérée comme une tricherie. La tricherie comprend, notamment :

a) la falsification d'un rapport de laboratoire;

b) la préparation d'un travail pour quelqu'un d'autre ou la réalisation de son travail par quelqu'un d'autre;

c) le fait de prétendre avoir remis un travail qui en fait n'a jamais été remis;

d) la soumission de fausses informations, par exemple un faux certificat médical, afin d'obtenir un délai dans la remise d'un travail, dans le but d'éviter des sanctions ou d'obtenir un privilège;

e) le fait de demander à quelqu'un d'autre de signifier sa présence en classe alors que l'on est absent;

f) le fait d'attester la présence en classe d'une autre étudiante ou d'un autre étudiant absent;

g) l'obtention ou la tentative d'obtention, au cours de la réalisation d'une activité d'évaluation, d'une aide de quelque nature que ce soit sans y être autorisé;

h) l'aide ou l'assistance à une autre étudiante ou à un autre étudiant, au cours de la réalisation d'une activité d'évaluation, sans y être autorisé;

i) l'emploi ou la possession de tout matériel, de tout instrument ou de tout moyen pouvant servir au stockage, à la diffusion ou à la recherche d'informations sans y être autorisé;

j) le fait de réaliser toute forme d'évaluation à la place de quelqu'un d'autre;

k) le fait de confier la réalisation de ses propres évaluations à quelqu'un d'autre;

l) la communication, lors d'une activité d'évaluation en classe, avec quelqu'un d'autre, de quelque façon que ce soit, sans y être autorisé.

Le plagiat et la tricherie peuvent être décelés par l'enseignante ou par l'enseignant avant, pendant ou après la tenue de l'évaluation.

Tout plagiat, tentative de plagiat ou collaboration à un plagiat ou à une tricherie entraîne la note de zéro pour le travail ou l'examen en cause, et entraîne les conséquences prévues aux articles 6.7.2 et 6.7.3 de la PIÉA[1].

[1] Le texte complet de la PIEA se trouve au http://www.clg.qc.ca/fileadmin/clg/publication/reglement/PIEA.pdf

S'il s'agit d'une première infraction, l'étudiante ou l'étudiant se voit attribuer la note zéro (0) pour l'activité d'évaluation en cause. À la deuxième infraction (dans le même cours ou dans un autre cours, peu importe la session), l'étudiante ou l'étudiant se voit attribuer la note zéro (0) pour le cours dans lequel cette deuxième infraction a eu lieu. À la troisième infraction, l'étudiante ou l'étudiant se voit attribuer la note zéro (0) pour le cours et pour tous les autres cours de la session où cette troisième infraction a eu lieu. Sur recommandation de la Direction des études, l'étudiante ou l'étudiant est expulsé du Collège par la Direction générale conformément au Règlement sur les conditions de vie au Collège Lionel-Groulx.

Démarche officielle du Cégep pour les conflits enseignants / étudiants

En cas de conflit avec un enseignant, il est important de suivre la démarche suivante :

1. Dans un premier temps, il faut en parler directement avec l'enseignant concerné et miser sur le dialogue;
2. Dans le cas où le différend ne se règle pas, l'étudiant s'adresse au coordonnateur du département concerné et tente de régler le problème avec son aide;
3. Si le problème persiste toujours, l'étudiant peut rencontrer son API au local L-117, qui analysera la situation problématique avec lui et qui pourra lui suggérer de déposer une plainte en remplissant le formulaire à cet effet. La plainte sera acheminée au directeur adjoint de la Direction des études qui verra à trouver une solution.

Voir : http://www.clg.qc.ca/cheminement-registrariat/conflit-entre-un-enseignant-et-un-etudiant/

Matériel obligatoire que vous devez posséder

Vos chics profs vous fourniront des documents électroniques tout au long de la session. Conséquemment, assurez-vous d'avoir un ordinateur fonctionnel ainsi que le matériel requis pour suivre des cours à distance au besoin (caméra, microphone, connexion à Internet, outils de développement).

Pour les séances en classe, le moment venu, assurez-vous d'avoir avec vous papier, crayons et autres outils de prise de note.

Médiagraphie

Le site https://mbarakatt.xyz/SF2/ est dédié au cours 420SF2 pour le groupe de Maxime. Le site https://h-deb.ca/CLG/Cours/420SF2/ est dédié au cours 420SF2 pour les groupes de Patrice. Utilisez ces sites pour le suivi de la progression de la session.

Réservation d'une place pour un examen au laboratoire du SAIDE

Si l'évaluation proposée par votre enseignante ou votre enseignant ne vous permet pas de vous prévaloir de vos mesures d'accommodement en classe, il est de votre responsabilité de réserver votre place au laboratoire du SAIDE. Vous devez faire votre réservation au moins 1 semaine à l'avance en complétant le formulaire à cet effet dans le module Services adaptés de Colnet.

Si vous éprouvez des difficultés pour effectuer la réservation, vous devez vous présenter rapidement au local du SAIDE afin d'obtenir de l'aide. Faites vos réservations le plus tôt possible. En aucun cas, votre enseignante ou votre enseignant est responsable de les faire pour vous.

Lien vers le tutoriel :
https://web.microsoftstream.com/video/3d52c945-8527-4670-a9cc-8cb011200df3