

Mathématiques pour informaticien

Groupe 20

Mardi, de 13h30 à 17h00 PK-R610 (cours)

Jeudi, de 13h30 à 16h00 PK-R610 (atelier)

Responsable(s) du cours

Nom du coordonnateur : MEURS, Marie-Jean**Nom de l'enseignant :** BERGERON, Anne**Local :** PK-4320**Téléphone :** (514) 987-3000 #8214**Courriel :** bergeron.anne@uqam.ca

Description du cours

Connaître les notions de base de la logique et les notions mathématiques qui sous-tendent la programmation, en particulier celles qui sont utilisées dans la vérification de programmes et l'analyse de la complexité des algorithmes. - Rappel des notions suivantes: théorie naïve des ensembles, opérations sur les ensembles, cardinalité d'un ensemble, ensembles dénombrables, relations (fonctions, relations d'ordre, relations d'équivalence et partitions) - Algèbre relationnelle et applications aux bases de données - Introduction à la logique propositionnelle et au calcul des prédicats - Preuves par induction - Sémantique d'un petit langage de programmation - Écriture de boucles simples à partir d'invariants - Introduction à la vérification de programmes - Preuves de boucles à l'aide d'invariants - Notions élémentaires sur la complexité temporelle et spatiale des algorithmes - Notation asymptotique - Algorithmes de fouille et de tri - Analyse de la complexité d'algorithmes récursifs - Équations de récurrence - Graphes orientés, graphes non orientés, arbres, arborescences - Chemins dans un graphe, hauteur d'une arborescence et exemples d'applications à l'analyse d'algorithmes - Parcours de graphes

Objectifs du cours

L'objectif principal du cours est de connaître les notions mathématiques de base utiles pour la conception d'algorithmes et le développement de programmes. En particulier, les étudiants devraient être en mesure d'utiliser ces notions dans les activités de programmation suivantes:

- la définition de structures
- la définition de fonctions, d'opérations et de relations,
- les techniques de représentation de structures,
- le développement d'algorithmes,
- les preuves d'arrêt et d'exactitude,
- l'analyse de complexité d'algorithmes

Contenu du cours

Notions de base : Calcul propositionnel, calcul des prédicats et théorie naïve des ensembles. Nombres entiers et division. Définitions et preuves par induction. Stratégies de preuve.

Relations : Définitions et représentations. Propriétés des relations et principaux types de relations.

Fonctions : Définitions et représentations. Opérations sur les fonctions. Récursion.

Graphes : Définitions et représentations. Parcours d'un graphe. Arbres et forêts.

Introduction à l'analyse d'algorithmes : Notion générale d'algorithme. Preuves d'arrêt et d'exactitude. Complexité spatiale et temporelle d'un algorithme. Algorithmes récursifs et équations de récurrence.

Modalités d'évaluation

Description sommaire	Date	Pondération
Devoir 1	Jeudi 07 juin à 13h	15 %
Examen intra	Jeudi 14 juin 13h30-16h	35 %
Devoir 2	Mardi 17 juillet à 13h	15 %
Examen final	Mardi 24 juillet 13h30-16h30	35 %

L'énoncé des devoirs est distribué 3 semaines avant la date de remise du travail. Aucun devoir n'est accepté après la date et l'heure de remise (13h00), puisque des solutionnaires sont publiés à ce moment-là. L'utilisation de livres et de documentation personnelle est permise aux examens. Les calculatrices, téléphones cellulaires, ordinateurs portables et appareils électroniques sont strictement interdits durant les examens. Les examens et les devoirs sont individuels. En cas de plagiat ou de fraude, la sanction peut aller de la note zéro pour le travail ou l'examen, jusqu'à l'exclusion de l'université.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, consultez le site suivant :

<http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html>

Politique d'absence aux examens

L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de caractère exceptionnel. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant-e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.

Il est de la responsabilité de l'étudiant-e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Dans le cas d'une absence pour raison médicale, l'étudiant-e doit joindre un certificat médical original et signé par le médecin décrivant la raison de l'absence à l'examen. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le certificat. Une vérification de la validité du certificat pourrait être faite. Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant-e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen – par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant-e constate qu'un étudiant a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant-e peut se voir refuser une reprise d'examen.

L'étudiant-e absent-e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur le site Web du département à l'adresse suivante : <http://info.uqam.ca/politiques/>

L'étudiant-e doit déposer le formulaire dûment complété au secrétariat de la direction de son programme d'études : PK-3150 pour les programmes de premier cycle, PK-4150 pour les programmes de cycles supérieurs. Pour plus de détails sur la politique d'absence aux examens du Département d'informatique, consultez le site web suivant : <http://info.uqam.ca/politiques>

Renseignements utiles

Les étudiants qui ont une lettre signée de leur conseillère ou conseiller de l'Accueil et de soutien aux étudiants en situation de handicap (ASESH), dans laquelle il est fait état de leur inscription au ASESH à titre d'étudiant(e) en situation de handicap, sont invités à remettre ce document à leurs professeur(e)s et chargé(e)s de cours dès le début de la session afin que les aménagements dans le respect des exigences académiques soient déterminées de concert avec chacun des professeur(e)s et chargé(e)s de cours. Les étudiants qui ont une déficience et qui ne seraient pas inscrits au ASESH sont priés de se présenter au AB-2300.

Étudiants avant une déficience de type visuelle, auditive, motrice, trouble d'apprentissage, trouble envahissant du développement et trouble de santé mentale:

Les étudiant(e)s qui ont une lettre d'*Attestation des mesures d'aménagements académiques* obtenue auprès d'une conseillère, d'un conseiller de l'**Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ASESH)** doivent rencontrer leurs enseignant(e)s au début de la session afin que des mesures d'aménagement en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Ceux et celles qui ont une déficience ou une incapacité mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter l'**ASESH** au (514) 987-3148 ou se présenter au AB-2300 le plus tôt possible.

Intégrité académique

PLAGIAT Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constitue une infraction au sens de ce règlement.

La liste non limitative des infractions est définie comme suit :

- la substitution de personnes;
- l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui en la faisant passer pour sien ou sans indication de référence;
- la transmission d'un travail pour fins d'évaluation alors qu'il constitue essentiellement un travail qui a déjà été transmis pour fins d'évaluation académique à l'Université ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de l'enseignante, l'enseignant;
- l'obtention par vol, manoeuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen ou de tout autre document ou matériel non autorisés, ou encore d'une évaluation non méritée;
- la possession ou l'utilisation, avant ou pendant un examen, de tout document non autorisé;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen d'une autre personne;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle;
- la falsification d'un document, notamment d'un document transmis par l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire-crédation, un rapport de stage ou un rapport de recherche;
- Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées à l'article 3 du Règlement no 18.

Les règlements concernant le plagiat seront strictement appliqués. Pour plus de renseignements, veuillez consulter les sites suivants : <http://www.sciences.uqam.ca/etudiants/integrite-academique.html> et <http://www.bibliotheques.uqam.ca/recherche/plagiat/index.html>

Médiagraphie

VO ROSEN, Kenneth H. -- *Mathématiques discrètes* -- 2e édition, Chenelière/McGraw-Hill, 2001.

VC ARNOLD, A. et GUESSARIAN, I. -- *Mathématiques pour l'informatique* -- Masson, 1993, 349 p.

VC LIPSCHUTZ, S. -- *Mathématiques discrètes* -- Série Schaum, McGraw-Hill, Paris 1990, 248 p.

VC LIPSCHUTZ, S. -- *Mathématiques pour informaticien* -- Série Schaum, McGraw-Hill, Paris, 1983, 349 p.

VC ROSEN, Kenneth H. -- *Discrete Mathematics and its Applications* -- 6th edition, McGraw-Hill, 2003.

VC STANAT, D.F., et MCALLISTER, D.F. -- *Discrete Mathematics in Computer Science* -- Prentice Hall, 1977, 401p.

Politique 16 contre le harcèlement sexuel

Le harcèlement sexuel se définit comme étant un comportement à connotation sexuelle unilatéral et non désiré ayant pour effet de compromettre le droit à des conditions de travail et d'études justes et raisonnables ou le droit à la dignité.

La Politique 16 identifie les comportements suivants comme du harcèlement sexuel :

1. Manifestations persistantes ou abusives d'un intérêt sexuel non désirées.
2. Remarques, commentaires, allusions, plaisanteries ou insultes persistants à caractère sexuel portant atteinte à un environnement propice au travail ou à l'étude.
3. Avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées.
4. Avances physiques, attouchements, frôlements, pincements, baisers non désirés.
5. Promesses de récompense ou menaces de représailles, implicites ou explicites, représailles liées à l'acceptation ou au refus d'une demande d'ordre sexuel.
6. Actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme.
7. Manifestations de violence physique à caractère sexuel ou imposition d'une intimité sexuelle non voulue.
8. Toute autre manifestation à caractère sexuel offensante ou non désirée.

Pour plus d'information :

https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2017/08/Politique_no_16.pdf

Pour obtenir du soutien :

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement

514 987-3000, poste 0886

Pour la liste des services offerts en matière de violence sexuelle à l'UQAM et à l'extérieur de

l'UQAM : harcelement.uqam.ca

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM :

514 987-0348

calacs@uqam.ca

trevepourelles.org

Service de soutien psychologique (Services à la vie étudiante) :

514 987-3185

Local DS-2110

Service de la prévention et de la sécurité :

514 987-3131