UQÀM **Faculté des sciences**
Université du Québec à Montréal

PLAN DE COURS
AUTOMNE 2020

MAT 2226 gr. 20 Raisonnement proportionnel et concepts associés

Chargé de cours
François Lagacé
lagace.francois@uqam.ca
Bureau : PK-5120
Numéro de rencontre Zoom pour les cours et les démos : 925 3777 8925

Description du cours à l'annuaire de l'UQAM

Préparation à l'enseignement de diverses notions qui se rattachent au raisonnement proportionnel : rapport, proportion, suites, pourcentage, homothétie, statistiques descriptives, trigonométrie, notion de fonction et ses diverses représentations. Cette préparation se réalise :

- par l'étude de ces notions à la lumière des résultats de recherches récentes : conceptions, procédures et difficultés rencontrées chez les élèves, épreuves et activités utilisées ;
- par l'analyse d'approches possibles à ces diverses notions ;
- par l'examen des programmes d'études, des manuels scolaires, du matériel didactique disponible et d'activités exploitables.

Une attention particulière sera portée à la place du raisonnement proportionnel dans l'enseignement des sciences au secondaire.

Thèmes retenus dans le cours

Modélisation graphique, rapport, taux, proportion, figures semblables, homothétie, géométrie des figures semblables, plan et échelle, pourcentage, trigonométrie dans le triangle, trigonométrie dans le cercle, statistiques descriptives, suites proportionnelles, proportionnalité directe, proportionnalité inverse, grandeurs variables, la proportionnalité en sciences. Approche à diverses fonctions: linéaire, affine...

Compétences professionnelles ciblées par le cours MAT2226

En tant que cours de didactique des mathématiques, ce cours contribue au développement des compétences professionnelles des futurs enseignants de mathématiques au secondaire. Il cible en particulier le développement et l'évaluation des compétences **1, 2, 3, 4, 5** et **7** (voir fiche de présentation à la p. 4). De plus, les approches pédagogiques privilégiées par l'enseignante impliqueront le développement de la compétence **11**, même si celle-ci n'est pas explicitement évaluée.

Objectifs spécifiques du cours MAT2226

À cette fin, les objectifs spécifiques sont les suivants:

- Enrichir, chez les étudiants futurs maîtres, la connaissance des mathématiques de niveau secondaire concernées par les thèmes retenus.
- Savoir reconnaître dans chacun de ces thèmes les diverses manifestations du raisonnement proportionnel et ainsi pouvoir percevoir les liens qu'ils entretiennent entre eux.
- Réaliser une analyse de ces concepts: raisonnements à privilégier, habiletés et attitudes à développer;
- Mieux connaître la pensée mathématique de l'élève: procédures, conceptions, difficultés;
- Mieux saisir l'importance d'un travail soutenu et bien organisé ayant pour objectif de permettre à l'élève d'accéder à des représentations et à des écritures plus abstraites. Mieux comprendre le rôle essentiel joué par le langage à chacune de ces étapes;
- Apprendre à observer, à questionner, à tirer partie des interventions et des productions des élèves;
- Évaluer les présentations de notions faites dans divers manuels scolaires. Cette démarche sera faite pour certaines des notions analysées préalablement dans le cours.
- Comprendre les étapes que l'on veut faire franchir à un élève au fil des années du secondaire pour chacune des notions retenues. Concevoir comment organiser cet apprentissage;
- Avoir un plus grand répertoire de moyens et d'idées facilitant la mise en oeuvre des principes d'enseignement avancés dans les cours de didactique.

Activités du cours

- Analyse des notions mathématiques travaillées dans le cours ;
- Analyse de tâches (situations, problèmes, ...) : solutions possibles, préalables, procédures les plus fréquentes et facteurs qui les déclenchent, difficultés engendrées par la présentation du problème ou le type de représentation utilisé;
- Analyse des programmes d'études ;
- Analyse de manuels scolaires, de vidéos ou de séquences d'enseignement ;
- Examen de productions d'élèves ;
- Expérimentation d'activités pouvant être utilisées dans la classe du secondaire ;
- Discussion autour de diverses stratégies d'enseignement.

Charge de travail

Un cours de baccalauréat de 3 crédits correspond à 135 heures de travail par session, soit **9 heures de travail par semaine**. En temps normal, le découpage est le suivant :

- 15 semaines × 3 heures/semaine : 45 heures de cours
- 15 semaines × 6 heures de travail à la maison : 90 heures de cours (incluant lecture, travaux, devoirs, révision, etc.)

La formule retenue sera légèrement différente compte tenu de la situation actuelle. Toutefois, le temps à consacrer pour la réussite du cours demeure le même!

Évaluations

Quatre tests (15% chacun)	60%
Quatre devoirs (5% chacun)	20%
Examen oral *(16 octobre)*	20%

Note 1 : Un devoir remis en retard sera pénalisé d'un point (sur 10) par jour de retard.
Note 2 : Une moyenne d'au moins 60% aux tests est nécessaire pour réussir le cours.

Français

La qualité du français (écrit et oral) sera prise en compte (10% du total).
Si le français écrit ou oral rend la compréhension difficile ou indispose, une entente devra être prise avec la direction de la concentration sur les mesures à prendre pour remédier à la situation.

Enregistrement

Enregistrements en classe : les enregistrements audio ou vidéo des cours, conférences, laboratoires, séminaires ou de prestations d'enseignement sous quelques formes qu'elles soient, ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit de l'enseignant (incluant un ou une auxiliaire, par exemple) obtenu préalablement. Il est à noter que l'enseignant (ou l'auxiliaire) peut refuser la permission d'enregistrer ou la révoquer à tout moment sans fournir de justification. De plus, tout enregistrement ne peut être utilisé que pour l'étude personnelle et ne doit donc pas être partagé, distribué, ou utilisé à quelques autres fins. Ne pas respecter cette exigence sera considéré comme un manquement académique de nature éthique.

Bibliographie

Documents d'appui utilisés pour le cours (à se procurer via Moodle).
Articles, Manuels scolaires (consultés au laboratoire de didactique), Programme du MELS (déjà utilisé dans le cours MAT2024, disponible au laboratoire de didactique et sur Internet), livres divers de mathématiques (pour recherches locales).

Développement et évaluation des compétences professionnelles 2, 3 et 5 à travers les travaux et examens

Les devoirs vous permettront de développer vos compétences mathématiques en lien avec les sujets à l'étude ainsi vos compétences à concevoir et à piloter des situations d'enseignement-apprentissage (compétences professionnelles 3 et 4).

Les retours sur l'évaluation diagnostique vous permettront d'évaluer le degré d'acquisition des élèves pour les contenus du cours (compétences professionnelles 5).

La préparation soutenue de votre examen oral tout au long de la session vous permettra de développer la compétence 2 (Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession enseignante). L'examen oral lui-même permettra à votre professeur d'évaluer chez chacun d'entre vous le degré d'acquisition de cette compétence.

Évaluation des compétences professionnelles - fiche de présentation pour le cours MAT2226

Compétence 1 : **Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions.**	**Niveau de développement attendu**	**Sommaire des modalités d'évaluation**
- *Comprendre les différents savoirs à enseigner (disciplinaires et curriculaires) de telle sorte qu'il puisse favoriser la création de liens significatifs chez l'élève;*	Consolidation	- Examen oral (20 %) - Examens écrits (60 %) - Devoirs (20%)
- *Manifester une compréhension critique des savoirs à enseigner de telle sorte qu'il puisse favoriser la création de liens significatifs chez l'élève;*	Consolidation	
- *Construire des liens, dans les activités d'apprentissage proposées, avec la culture des élèves.*	Sensibilisation	
Compétence 2 : **Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession d'enseignant et d'enseignante**.		
- *Maîtriser les règles et les usages de la langue orale et écrite de manière à être compris par l'ensemble de la communauté francophone ou anglophone;*	Maîtrise	Dans toutes les modalités d'évaluation, application de la politique départementale concernan le français.
- *Exprimer dans une langue correcte avec l'aisance, la précision, l'efficacité et l'exactitude qui conviennent à ce que la société attend d'une professionnelle ou d'un professionnel de l'enseignement*	Consolidation	Évaluée dans l'ensemble des modalités. Une attention particulièr est portée à la terminologie mathématique.
Compétence 3 : **Concevoir des situations d'enseignement apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation**.		
- *Concevoir correctement des activités d'enseignement-apprentissage variées et d'un niveau de complexité raisonnable permettant la progression des élèves dans le développement de leurs compétences*	Consolidation	Examens écrits (60 %) Devoirs (20%)
- *Intégrer ces activités dans une planification à long terme.*	Consolidation	
Compétence 4 : Piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.		
	Sensibilisation	Pas explicitement évaluée, mais développée transversalement à travers l'analyse didactique des difficultés et conceptions des élèves
Compétence 5 : évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour les contenus à faire apprendre.		
Détecter, en situation d'apprentissage, les forces et les difficultés des élèves;	Sensibilisation	
Compétence 7 : Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage,.		
	Sensibilisation	Pas évaluée mais développée transversalement.

Les douze compétences professionnelles attendues des enseignants et des enseignantes du secondaire, selon le MELS

FONDEMENTS

1. Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions.
2. Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession enseignante.

ACTE D'ENSEIGNER

3. Concevoir des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.
4. Piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.
5. Évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour les contenus à faire apprendre.
6. Planifier, organiser et superviser le mode de fonctionnement du groupe-classe en vue de favoriser l'apprentissage et la socialisation des élèves.
7.

CONTEXTE SCOLAIRE ET SOCIAL

8. Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage, d'adaptation ou un handicap.
9. Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel.
10. Coopérer avec l'équipe-école, les parents, les différents partenaires sociaux et les élèves en vue de l'atteinte du développement et l'évaluation des compétences visées dans le programme de formation, et ce, en fonction des élèves concernés.
11. Travailler de concert avec les membres de l'équipe pédagogique à la réalisation des tâches permettant le développement et l'évaluation des compétences visées dans le programme de formation, et ce, en fonction des élèves concernés.

IDENTITÉ PROFESSIONNELLE

12. S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel.
13. Agir de façon éthique et responsable dans l'exercice de ses fonctions.



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, constituent 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 le 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, manœuvre 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-création, 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.

Pour plus d'information sur les infractions académiques et comment les prévenir : **www.integrite.uqam.ca**

POLITIQUE 16 SUR 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'étude 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 désires.
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 :
http://www.instances.uqam.ca/ReglementsPolitiquesDocuments/Documents/Politique_no_16.pdf

Pour rencontrer une personne ou faire un signalement :
Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement 514-987-3000, poste 0886
www.harcelement.uqam.ca

Politique à l'égard de la propriété intellectuelle

- Il est strictement interdit, sans accord explicite de la part de l'enseignant, d'enregistrer d'une manière ou d'une autre une quelconque partie du cours.
- Il est également interdit de partager ou diffuser les textes et activités rencontrés dans le cours.
- L'usage personnel reste évidemment permis.
- Plusieurs de ces ressources (articles, activités) sont par ailleurs disponibles sur le web, et peuvent donc être accessible par ce biais.