Syllabus-cadre du cours MAT 1026

Didactique de l'arithmétique au primaire

Session H2012
Département de mathématiques (987-4186)

Équipe responsable

Caroline Lajoie, coordonnatrice (poste 7632 ; PK5640 ; lajoie.caroline@uqam.ca)
Philippe Jonnaert (poste 5689 **;** PK5730 ; jonnaert.philippe@uqam.ca)
Jean-François Maheux (poste 3967 ; PK5825 ; maheux.jean-francois@uqam.ca)
Loïc Geeraerts (geeraerts.loic@uqam.ca)
Site du cours: www.math.uqam.ca/maheuxjf/MAT1026-H2012.htm

Description du cours

Ce cours vise à préparer les étudiants à enseigner les diverses notions d'arithmétique prévues au préscolaire et au primaire tout en développant leur sens critique face à diverses tendances dans l'enseignement des mathématiques. Ce cours aborde les questions suivantes : le développement des concepts de nombres naturels, nombres entiers et nombres rationnels et des opérations sur ces nombres chez l'enfant de 4 à 12 ans ; l'apprentissage des différentes représentations (plus ou moins concrètes, imagées ou dessinées, symboliques) de ces nombres et des opérations sur ceux-ci ; les difficultés liées à l'apprentissage et l'enseignement de l'arithmétique; le rôle de l'erreur dans l'apprentissage et à l'enseignement de l'arithmétique ; l'élaboration de situations d'apprentissage en arithmétique ; exploration critique des principaux manuels scolaires en usage dans les écoles. Par la réalisation d'entrevues, les étudiants sont amenés à développer leur sens de l'observation des apprentissages numériques des élèves du préscolaire et du primaire. Par la participation à des jeux de rôles, ils sont amenés à développer des habiletés de questionnement et d'intervention.

Ce cours favorise le développement de certaines compétences professionnelles en enseignement. Spécifiquement, les compétences #3, 4, 5, 6 et 7, telles qu'énoncées par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. La description de ces compétences peut être consultée dans la section Liens utiles sur le site Web suivant : www.cpfe.uqam.ca.

Compétences professionnelles à développer (en lien avec l'enseignement des mathématiques)

Compétence 1- Concevoir des situations didactiques pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en fonction des compétences mathématiques et transversales visées par le programme de formation au préscolaire et au primaire, et en fonction de clientèles diverses

Composantes :

1. Connaître l'ensemble des compétences mathématiques et des compétences transversales à développer chez les élèves et faire preuve soi-même d'une certaine maîtrise de ces diverses compétences.
2. Connaître l'ensemble du contenu mathématique que les élèves devront mobiliser et être en mesure soi-même de mobiliser ce même contenu.
3. Percevoir à travers les mathématiques un moyen de développer des compétences transversales et de les appliquer dans des domaines de vie.
4. Percevoir à travers des situations de la vie des enfants du primaire des occasions de faire des mathématiques.
5. Accepter de se lancer sur des pistes mathématiques inconnues avec les élèves.
6. Recourir à différentes approches pédagogiques pour l'enseignement des mathématiques (pédagogie du projet, enseignement coopératif, résolution de situations-problèmes, …)
7. Recourir au matériel didactique et aux NTIC dans l'enseignement des mathématiques en tant qu'instruments de découvertes pour les élèves, d'approfondissement de leur savoir et d'expression de leur savoir-faire

Compétence 2 - Piloter des situations didactiques pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en fonction des compétences mathématiques et transversales visées par le programme de formation au préscolaire et au primaire, et en fonction de clientèles diverses

Composante :

1. Créer des conditions pour que les élèves s'engagent dans des situations-problèmes, des tâches ou des projets significatifs et mettre à leur disposition les ressources nécessaires à leur réalisation

Compétence 3 - Observer et évaluer le développement des compétences mathématiques et transversales, de même que l'acquisition des connaissances mathématiques chez les élèves

Composantes :

1. Être habile à repérer les lacunes dans les stratégies d'apprentissage et d'adaptation sociale des élèves en difficulté d'apprentissage ou de comportement
2. Élaborer des outils permettant de rendre compte de la progression des élèves dans le développement des compétences mathématiques et transversales et dans l'acquisition de connaissances mathématiques

Compétence 4 - Dans le contexte des mathématiques, adapter ses interventions pédagogiques aux besoins et caractéristiques d'élèves dans différents contextes: élèves présentant des difficultés d'apprentissage ou de comportement, élèves en classes multiprogrammes, élèves en milieu défavorisé...

Composantes :

1. Connaître les processus didactiques selon lesquels l'élève acquiert des connaissances et développe ses compétences mathématiques, développe ses habiletés et adopte les comportements pertinents
2. Travailler à partir des conceptions des élèves, de leurs erreurs, de leurs difficultés, etc.
3. Être habile à éveiller la curiosité des élèves, à les motiver à apprendre et à mettre à contribution leurs expériences

Compétence 5 - Planifier, organiser et superviser le fonctionnement d'un groupe-classe en vue de favoriser le développement des compétences transversales des élèves, dans le contexte des mathématiques

Composante :

1. Être habile à élaborer des stratégies d'enseignement qui favorisent l'exploitation de processus mentaux supérieurs (esprit d'analyse et de synthèse, capacité de résoudre des problèmes, d'établir des relations...), de même que l'intégration et l'interdépendance des savoirs et des expériences

Contenus abordées

- Le concept de situation en mathématiques, l'utilisation du questionnement, le matériel concret comme support à l'intervention ;
- L'apprentissage de la numération, les nombres, le dénombrement ;
- Les erreurs liées à des algorithmes de calcul, les algorithmes personnels ;
- L'apprentissage et les erreurs liées à l'utilisation des nombres décimaux et des fractions ;
- La calculatrice, les manuels scolaires, le programme de formation de l'école québécoise ;
- Etc.

Activités récurrentes

- Clarification et enrichissement des concepts mathématiques concernés ;
- Lectures de textes sur l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques ;
- Analyse de divers raisonnements d'élèves en mathématiques au primaire ;
- Familiarisation avec divers matériels de manipulation ;
- Observations et simulations d'interventions avec des élèves.

Séances d'exercices

Chaque bloque de cours de trois heures s'accompagne d'une heure de séance d'exercices. Ces séances ont pour objectifs de clarifier et approfondir ce qui a été vu en classe, en particulier sur le plan des concepts mathématiques.

Évaluation

	Pondération	**Échéance**
1) Examen intra (individuel)	25 %	Cours 9 (7 fév), avec ses fiches
2) Travail sur l'intervention auprès de 2 élèves (équipe de 2)	25 %	Dernier cours. Les cours 7 et 8 libéré.
3) Fiches (individuel) : au moins 10. Accessibles durant les examens.	15 %	Une par semaine les 3, 5, 7 janvier et 11, 13 février. Au moins 5 nouvelles au cours 15
4) Examen final (individuel)	35%	Cours 15 (28 fév) avec ses fiches

Note : la qualité du français (écrit et oral) est tenue en compte (10% du total)

Quelques références générales

Cerquetti-Aberkane, F., Rodriguez, A., Johan, P. (2001). *Les maths ont une histoire*. Paris : Hachette.

MELS (2006). *Programme de formation de l'école québécoise*. Québec: Gvt.

Dubois, C., Fénichel, M. & Pauvert, M. (1993). *Se former pour enseigner les mathématiques*. Paris: Armand Colin.

Tome 1: Problèmes et géométrie Tome 2: Maternelle, grandeurs et mesures

Tome 3: Numération et décimaux Tome 4: Nombres et opérations, fonctions

Daniel, M.-F., Lafortune, L., Pallascio, R. & Sykes, P. (1996). Québec: Le loup de Gouttière.

Philosopher sur les mathématiques et les sciences (guide pédagogique)

Les aventures mathématiques de Mathilde et David (roman philosophique)

Rencontre avec le monde des sciences (roman philosophique)

Gaudreau, A. (1995). Les mathématiques à la maternelle: de Piaget à la pédagogie du projet.

1. La construction du concept de nombre, CECM.
2. Les connaissances des élèves sur le concept de nombre, CECM.

Grignon, J. (1991). *Aide-mémoire mathématique*. Anjou: APAME.

Kayler, H., Trudel, P. (2002). *De la théorie à la pratique : repères culturels en mathématiques*. Montréal : CEC.

Laflamme, J. (2004). *Leximath junior*. Laval : Beauchemin.

Pallascio, R., Labelle, G. (dir) (2000). *Mathématiques d'hier et d'aujourd'hui*. Montréal : Modulo.

Poirier, L. (2001). *Enseigner les maths au primaire. Notes didactiques*. Mtl : Erpi.

Van de Wall, J. et Lovin L.H. (2008). *L'enseignement des mathématiques*, Tome 2. Erpi.

Cavenas pour les fiches (version électronique en ligne).

Fiche n°	**Notion :**
Point de vue notionnel	**Point de vue des élèves**
Présentez ici les explications mathématiques, définitions, exemples, contre-exemples, etc. nécessaires à bien comprendre la notion mathématique visée.	*Donnez ici des explications ou des exemples sur les difficultés fréquentes, leurs contextes d'apparition, les notions préalables ou connexes, voire des éléments permettant d'apprécier le travail de l'élève (par exemple les habiletés mathématiques en jeux), etc.*
Point de vue didactique (au verso)	
Proposer des pistes d'intervention, par exemple une activité permettant à l'élève de travailler sur la notion visée, avec peut-être différentes formulations possibles, des indications sur le matériel approprié, d'autres ressources (par exemple : en ligne), ou encore des idées ou des principes qui pourrait guider l'intervention.	

PLAGIAT : Règlement no 18 sur les infractions de nature académique

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