Syllabus-cadre du cours MAT1026

Didactique de l'arithmétique au primaire

Trimestre hiver 2015
Département de mathématiques (987-4186)

Équipe

- Philippe **Jonnaert**, professeur et coordonnateur du cours
  Poste : 5689
  Local : PK-5835
  Courriel : jonnaert.philippe@uqam.ca
- Zakaria **El-Mrabet**, chargé de cours
  Poste : 1699
  Local : PK-5230
  Courriel : el_mrabet.zakaria@uqam.ca
- Joëlle **Sambote**, chargée de cours
  Poste : 7974
  Local : PK-5923
  Courriel : joelle.sambote@yahoo.ca

Descriptif officiel 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 ; l'élaboration de situations d'apprentissage en arithmétique ; exploration critique de manuels scolaires et de matériels didactiques en usage dans les écoles.

Ce cours favorise le développement de certaines compétences professionnelles en enseignement, plus 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 : http://www.cpfe.uqam.ca.

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

Compétence Niveaux de maîtrise attendues	Niveau de développement attendu
Compétence 3 - 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	Niveau de développement attendu
1. Connaître l'ensemble des compétences 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	Consolidation
Compétence 4 - 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	Niveau de développement attendu
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	Sensibilisation
Compétence 5 - Observer et évaluer le développement des compétences mathématiques et transversales, de même que l'acquisition des connaissances mathématiques chez les élèves	Niveau de développement attendu
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	Sensibilisation
Compétence 6 - 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...	Niveau de développement attendu
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	Sensibilisation
Compétence 7 - 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	Niveau de développement attendu
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	Sensibilisation

Activités récurrentes

- Clarification et enrichissement des concepts mathématiques concernés ;
- Propositions didactiques relatives à ces concepts ;
- 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.

Séances d'exercices

Chaque bloc 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 sur le plan des concepts mathématiques.

Calendrier (à titre indicatif)

Séances		**Modules**
1	**L'arithmétique en tant que concept et l'arithmétique dans le programme d'études du MELS pour le primaire et le préscolaire**	1
2 et 3	**Le concept de nombre et les critères d'une maîtrise opératoire du nombre**	2
4	**La numération de position**	3
5 et 6	**La construction du nombre par l'enfant**	4
7 et 8	**Présentation d'activités d'enseignement/apprentissage sur le nombre (10 groupes de 4 étudiantes et étudiants)**	4
8	**Examen intra : dépôt de l'activité sur le nombre ; examen sur la maîtrise du contenu**	1 à 4
9 et 10	**Les opérations arithmétiques**	5
11	**Les fractions**	6
12	**Situations et problèmes**	7
13 et 14	**Présentation de situations (10 groupes de 4 étudiants**)	7
14	**Difficultés d'apprentissage**	8
15	**Examen final : dépôt d'un document présentant les situations ; dépôt d'une fiche de lecture ; examen final sur le contenu de l'ensemble des modules**	1 à 7

Notes de cours

Les notes du cours MAT1026 sont disponibles à la COOP – UQAM de la faculté des sciences.

Évaluation

	Pondération	Échéance
1) Fiche de lecture d'un texte (travail individuel ; voir consigne pour la rédaction de la fiche de lecture ; site de la CUDC : https://cudc.uqam.ca/outils/references-didactique-de-l-arithmetique.html	10 %	Cours 14
2) Activité sur les nombres (travail en équipe de 4)	15 %	Cours 7 et 8
3) Examen intra sur le contenu des modules 1 à 4 (individuel)	25 %	Cours 8
(5) Présentation de situations (travail en équipes de 4)	15 %	Cours 14 et 15
(6) Examen final sur le contenu de l'ensemble des modules, 5 à 8 (individuel)	35 %	Dernier cours 15

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

Retard

Pour respecter l'équité à l'égard de la remise des travaux, un travail en retard sans entente préalable obtient la note 0.

Présentation des fiches de lecture

Les notes du cours Math1026 sont assorties d'un recueil de textes mis en ligne sur le site de la *Chaire UNESCO de développement curriculaire* (CUDC) : https://cudc.uqam.ca/outils/references-didactique-de-l-arithmetique.html.

Au terme de chaque module des suggestions de texte sont faites avec le lien via le site de la CUDC. L'étudiant est invité à lire un maximum de ces textes. Une lecture au choix fera l'objet d'une évaluation et devra être présentées sur une fiche de lecture le jour de l'examen final pour la seconde lecture. Le texte choisi par l'étudiant doit être un texte entre 10 et 20 pages parmi les textes fortement recommandés.

La fiche de lecture comporte un maximum de deux (2) pages. Elle précise les coordonnées de l'étudiant et contient les éléments suivants :

- ✓ les références complètes du texte ;
- ✓ les notions mathématiques et/ou didactiques abordées dans ce texte ;
- ✓ une justification du choix de ce texte ;
- ✓ un résumé du texte ;
- ✓ l'apport de cette lecture pour l'étudiante ou l'étudiant dans le cadre du cours.

Quelques références générales

Les notes du cours sont suivies d'une bibliographie générale des références citées dans les notes (page 351). Les références proposées dans le syllabus, complètent quelque peu ces références.

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

Biron, D. (2009). *Développement de la pensée mathématique chez l'enfant*. Montréal: Les Éditions CEC.

Boulet, G. & Francavila, M. (2007). *Math en mots*. Sherbrooke: Édition CRP.

Dubois, C., Fénichel, M. & Pauvert, M. (1993). *Se former pour enseigner les mathématiques*. Paris: Armand Colin. 4 tomes.

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

Jonnaert, P. (2000). *Maya et Maïpo*. Les Éditions Loup de Gouttière.

Jonnaert, P. (2003). *Éric Abaque, le roi du boulier compteur*. Les Éditions Loup de Gouttière.

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*. ERPI.

Van de Wall, J. & Lovin L.H. (2008). *L'enseignement des mathématiques*. 3 tomes. ERPI.

PLAGIAT : Règlement n^{o} 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 n^{o} 18.

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