Syllabus-cadre du cours MAT1026

Didactique de l'arithmétique au primaire

Trimestre Automne 2014
Département de mathématiques (987-4186)

Équipe

Pr. Jean-François Maheux, coordonnateur (poste 3967 ; PK5825 ; maheux.jean-francois@uqam.ca)
Zakaria EL-Mrabet; (poste 6644; AR-540; el_mrabet.zakaria@uqam.ca)
Loïc Geeraerts (PK5418 ; geeraerts.loic@uqam.ca)

Site du cours: Moodle

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 ; 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 Niveaux de maîtrise attendues	Niveau de développement attendu	Sommaire des modalités d'évaluation
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	Sommaire des modalités d'évaluation
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 mathé-matiques en tant qu'instruments de découvertes pour les élèves, d'approfondissement de leur savoir et d'expression de leur savoir-faire	Consolidation	Travail sur les situations problèmes (évaluation formative) Rapports sur les Jeux de Rôles
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	Sommaire des modalités d'évaluation
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	Travail sur d'entrevue auprès d'un enfant Travail sur les situations problèmes (évaluation formative) Rapports sur les Jeux de Rôles
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	Sommaire des modalités d'évaluation
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	Travail sur d'entrevue auprès d'un enfant
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	Sommaire des modalités d'évaluation
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	Travail sur les situations problèmes (évaluation formative) Rapports sur les Jeux de Rôles
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	Sommaire des modalités d'évaluation

Compétence Niveaux de maîtrise attendues	Niveau de développement attendu	Sommaire des modalités d'évaluation
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	Examen écrit à développement

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 sur le plan des concepts mathématiques.

Calendrier (à titre indicatif)

- L'acquisition du concept de nombre
- La numération
- Les opérations sur les entiers naturels (sens et algorithmes)
- Les sens des fractions
- Opérations sur les fractions
- Nombres décimaux
- Opérations sur les décimaux
- Obstacles, erreurs et enseignement correctif

Évaluation

	Pondération	Échéance
1) Travail sur d'entrevue auprès d'un enfant (en équipe de 2)	30 %	Cours 8
2) Examen Intra (individuel)	20 %	Cours 8
3) Jeux de Rôles (individuel).	20 %	Semaine 2 à semaine 7
4) Examen final (individuel)	30 %	Cours 15 (dernier cours)

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.

Enregistrements en classe

Les enregistrements audio ou vidéo des cours, des conférences, des laboratoires, des séminaires ou tout autre événement d'enseignement ne sont autorisés qu'avec un accord écrit de l'enseignant (de l'auxiliaire d'enseignement le cas échéant) obtenu préalablement. Il est à noter que l'instructeur peut refuser d'accorder la permission d'enregistrer ou la révoquer à tout moment sans devoir fournir de justification. Enfin, tout matériel enregistré ne peut être utilisé que pour l'étude personnelle et ne doit donc pas être partagé, distribué, ou utilisé à quelque autres fins. Le non respect de cette exigence sera considéré comme un manquement académique de nature éthique.

Quelques références générales

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. et Francavila, M. (2007) *Math en mots.* Sherbrooke : Edition 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 Goutière

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

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. et Lovin L.H. (2008). *L'enseignement des mathématiques.* ERPI. 3 tomes,

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