MAT7195 – Problématiques et cadres conceptuels en Didactique des mathématiques

PLAN DE COURS - Été 2022

Professeur : Jean-François Maheux
Courriel : jfuqam@gmail.com
Zoom pour le cours : **847 5287 5413**
Disponibilités du professeur : sur rendez-vous

Description selon l'annuaire
Ce cours est axé sur des lectures et vise à conduire l'étudiant à une certaine maîtrise critique d'un éventail de théories et concepts clés servant d'assise aux travaux actuels de recherche en didactique des mathématiques, tels le constructivisme et socioconstructivisme, l'épistémologie génétique, les théories socioculturelles, la théorie des situations didactiques, la théorie des champs conceptuels, la dialectique processus-objet, les concepts d'obstacle, de compréhension, de représentation.

Présentation du cours
Ce cours de maîtrise s'intéresse aux théories de la connaissance utilisées en didactique des mathématiques. Il prend comme point de départ le fait que les étudiants ont déjà une certaine idée des théories principales utilisées fréquemment en enseignement des mathématiques et en recherche en didactique des mathématiques (behaviorisme, cognitivisme, constructivisme, etc.), les ayant étudiées dans leurs études au baccalauréat ou ailleurs. Le cours s'intéresse particulièrement à approfondir, sous différents angles, certaines des théories de la connaissance qui servent de fondements aux études contemporaines en didactique des mathématiques et qui influencent (ou influenceront) le milieu de l'enseignement des mathématiques.

Le point d'ancrage du cours sera la théorie constructiviste qui, par son approfondissement, permettra de jeter un regard éclairant sur les aspects fondamentaux se retrouvant à la base de l'élaboration d'une théorie de la connaissance, c'est-à-dire de l'épistémologie (implicite ou explicite) qui sous-tend la théorie et permet de mieux la comprendre, voire la comparer à d'autres – et même d'en faire ressortir des implications possibles pour l'enseignement des mathématiques. Ainsi, l'approfondissement recherché au niveau des théories se fera sous des angles complémentaires par (1) une étude en profondeur de la théorie elle-même au niveau de la connaissance (et de l'apprentissage), (2) une étude des aspects épistémologiques et des fondements qui sous-tendent ces théories, (3) la considération des implications (possibles) pour l'enseignement qui peuvent être tirés de ces théories et (4) une tentative de comparaison des théories étudiées.

Objectifs particuliers du cours
L'intérêt d'étudier ces théories importantes, pour/en didactique des mathématiques, est de permettre à l'étudiant d'acquérir une aisance et une familiarité avec ces théories de la connaissance qui servent de cadre de référence théorique (implicite ou explicite) à de nombreux chercheurs en didactique des mathématiques et en mathematics education. Le but est d'outiller les étudiants pour leur permettre d'entreprendre une discussion solide sur ces théories, d'argumenter sur leurs principes et d'être capable d'expliquer leurs nuances. Ce cours a aussi pour but de permettre aux étudiants de développer

une compréhension approfondie au sujet de l'apprentissage et de la connaissance en mathématiques, deux aspects fondamentaux pour toute personne œuvrant dans le milieu de l'enseignement des mathématiques ou de la recherche en didactique des mathématiques. Finalement, en permettant aux étudiants de mieux comprendre ces théories importantes, ce cours permettra aux étudiants de raffiner leurs propres cadres de référence conceptuels pour leurs travaux de recherche et même leurs pratiques éducatives. Ainsi, un des buts spécifiques du cours est de permettre aux étudiants de développer une position personnelle concernant ces théories et les phénomènes qui y sont rattachés.

Déroulement général du cours

Le cours se déroulera généralement sur la base de ce qui est communément appelé un « séminaire », dans lequel le cœur du travail fait en classe reposera sur les interactions et discussions entre les étudiants et le professeur. Ce cours travaillera de façon intense au niveau *théorique* – il ne se veut pas un cours d'applications pratiques des théories étudiées.

De façon générale, pour chaque séance les étudiants auront un certain nombre de lectures à faire avant la rencontre sur lesquels ils rédigent un mini rapport (détails plus bas) et font ressortir 2 ou 3 points significatifs pour eux. Ces points serviront de base aux discussions durant le cours : les étudiants vont à tour de rôle présenter leurs points et réagir éléments apportés par les autres étudiants. Le professeur questionne, ajoute, nuance, clarifie, précise et assure la gestion du temps.

Comme beaucoup de concepts sont touchés durant le cours. Un glossaire de mots est construit tout au long de la session (sur Moodle). Ce glossaire sert aussi de référence pour les discussions. Les étudiants nourrissent ce glossaire en faisant leurs lectures, et seront invités à produire ou compléter ou corriger certaines définitions au fil des discussions.

Cette année, le cours se fait sur Zoom. Il est évidemment attendu que les étudiants se connectent à la rencontre 5 minutes avant le début de la séance, et prennent soin de s'installer dans un environnement propice. Aussi, la **caméra est activée** durant les séances!

Notez que selon la définition de l'université, un cours universitaire de 15 crédits correspond à 135 heures de travail. Pour le MAT7195, il y a 45h de séances en classe, ce qui laisse un total de 90h de travail à la maison. Comme le cours est en intensif, il y aura 6h de rencontre par semaine, et les étudiants devront consacrer 12h de travail personnel en plus, en moyenne.

Calendrier

Le cours se fait en intensif à raison de 2 séances par semaine, les mercredi et jeudi de 18h à 21h.

- Début du cours : mardi 3 mai
- Fin du cours : mardi 21 juin

Documents obligatoires

Plusieurs textes seront distribués via Moodle durant le cours. Il est fortement recommandé de les imprimer pour les lire et les annoter. Un livre est également en lecture obligatoire, disponible à la COOP de l'UQAM entre autres :

- Besnier, J.-M. (2011). Les théories de la connaissance. PUF.

Autre livre est suggéré :

- Barrau, A. (2016). De la vérité dans les sciences. Dunod.

Évaluations

Synthèse des évaluations :

Mini rapports lecture (1-1½ page)	30%	10 en tout
Analyse d'articles (équipe de 2 ou 3) - Présentation (30 min)+Discussion (30min) - Rapport écrit (4-5 pages)	25%	 28 mai, 8e cours Avant le 31 mai
Présentation d'un livre - Présentation (20 min)+Questions (10min) - Rapport écrit (4-5 pages)	25%	Au choix, 2e moitié du cours Avant le cours suivant
Entrevue (30 min)	20%	Semaine du 20 juin

Toutes les évaluations sont notées par lettre (A+, A, A-, B+, B, etc.).
Les critères d'évaluations sont essentiellement les suivants :

- Justesse des propos (bonne compréhension des concepts/auteurs)
- Pertinence des propos (attention donnée a des éléments particulièrement significatifs)
- Précisions de l'énonciation (formulation claire, concise, vocabulaire approprié, etc.)
- Profondeur de la réflexion (esprit critique, regard constructif, posture introspective, mise en relation d'idées, perspicacité)

E	C-	C	C+	B-	B	B+	A-	A	A+
Absent	Insuffisant	Passable	Correct	Bon	Bien	Très bien	Excellent	Dépasse les attentes	Exceptionnel

Voici maintenant quelques détails sur les évaluations.

Mini rapports de lecture et glossaire

Chaque cours repose sur la lecture préalable d'articles par chacun des étudiants. Afin de dépasser les réflexions de surface, il est essentiel de prendre un minimum de recul par rapport à une lecture. Pour cette raison, les étudiants doivent rédiger en préparation de chaque court un mini rapport de lecture (1-1 ½ page). Il s'agit de :

- Résumer la position et l'argumentation de l'auteur
- Faire ressortir 2 points significatifs qui serviront de base aux discussions durant le cours
    - C'est par exemple une question à clarifier, un aspect controversé, une opposition à quelque chose d'énoncé dans le texte, un argument du texte particulièrement frappant ou au contraire peu convaincant, etc.
    - On doit expliquer/justifier en 2-3 phrase la pertinence du point retenu

Ces rapports sont **à remettre avant le cours**, au maximum le jour-même du cours à 15h, sur Moodle (dans la section des Remises).

Pondération : 30% au total.

Analyse d'un article critiquant le constructiviste – 26 mai, cours 8 (en équipe de 2 ou 3)

Un travail d'analyse d'un article critiquant la théorie constructiviste (choisi par les étudiants) est réalisé en équipe de deux. Des textes sont proposés (2 blocs). Vous pouvez parler de tous ou faire une sélection (mais il est avisé de tout lire votre bloc, évidemment!). Votre analyse consiste à identifier :

- Les positions des auteurs et l'essence de leurs argumentations
- Les points forts, points faibles, manques et/ou incohérences,
- Les incompréhensions des auteurs
- Une réflexion en lien avec *la recherche* en didactique, en particulier au niveau des questions et des théories (thème du cours)
- Votre propre position sous forme d'une brève « réponses » à un ou plusieurs
- L'identification de quelques points à discuter ou débattre.

Chaque équipe fera une présentation orale de son analyse d'environ 30 minutes, suivie d'une période de questions puis de discussion/débat (env. 30 minutes). La présentation se termine sur l'énonciation de 2-3 points à discuter ou à débattre (sous forme d'affirmations ou de questions, etc.). On permet d'abord une courte période de questions sur la présentation (clarification, etc.), et l'équipe doit ensuite animer la discussion ou le débat (env. 30 min).

Un rapport écrit de 5 pages sera à remettre au cours suivant la présentation (31 mai).

Pondération: 25% (15%-10% pour la présentation et le rapport écrit à l'avantage de l'étudiant).

Présentation d'un livre – entre le 9ème et le dernier cours

Chacun des étudiants doit durant la session lire un livre qui touche à des aspects ou des théories qui n'ont pas été travaillés dans le cours, mais qui sont complémentaires au travail du cours. Ce livre, qui doit être préalablement approuvé par le professeur, est présenté et résumé au groupe :

- En mettant d'une part l'accent sur les éléments importants touchés, les concepts nouveaux, la similitude avec les aspects travaillés dans le cours, les aspects différents ou contradictoires, etc. Il est présenté dans le but de faire avancer la réflexion du groupe et il est important de dépasser le niveau descriptif/résumé.
- En faisant d'autre part une réflexion du point de vue de l'enseignement des mathématiques *et de la recherche* sur/dans/autour de celle-ci : Quelles pourraient être l'implication du fait de s'appuyer sur ces idée du point de vue des questions de recherche qu'on pourrait poser, travailler?

La durée de la présentation est de 30 minutes, suivie d'une période de commentaires et de questions (10 minutes). À la suite de la présentation, un rapport écrit est à remettre au cours suivant, prenant avantage des discussions ayant eu lieu lors de la présentation (4-5 pages). Les présentations s'étalent du 9ème au dernier cours et les dates sont choisies par les étudiants.

Pondération : 25% (15%-10% pour la présentation et le rapport écrit à l'avantage de l'étudiant)

Entrevue – dernière semaine de cours

L'évaluation finale consiste en une entrevue individuelle de 30 minutes, réalisée lors de la dernière semaine du cours, sur rendez-vous. Pour préparer l'entrevue, l'étudiant choisit 3 mots du lexique. L'entrevue consiste en une discussion entre l'étudiant et le professeur autour de ces mots et des concepts associés. L'étudiant est évalué en fonction de sa familiarité avec les concepts touchés (aisance, fluidité, argumentation, réflexions et questionnement, etc.) et sa position personnelle (profondeur et argumentation).

Pondération: 20%.

Notes sur la remise des travaux

1. Les informations spécifiques pour chacun des travaux seront explicitées en classe ;
2. Les travaux doivent être remis aux dates prescrites par le professeur. Une pénalité d'une « cote » par jour de retard est appliquée lors de la correction (par exemple, un travail méritant un A se verra attribué un A–, puis B+, un B, etc.) ;
3. La mauvaise qualité du français pourrait aussi conduite à une dépréciation de la note d'une cote au maximum.
4. Merci de suivre le format suivant :
    - Simple interligne;
    - Marges de 2,5 cm et justifiées;
    - Times New Roman 12 points;
    - Pas de page couverture;
    - Un titre évocateur du *contenu* de votre travail
    - Un entête pour chaque page avec votre nom et le numéro de la page.

Information importante concernant la présence et la participation au cours

Si pour une raison importante un étudiant ne peut se présenter au cours, il doit en informer le professeur le plus rapidement possible.

Il est attendu que tous les étudiants participent et s'impliquent activement dans le cours. Cette implication s'organise autour d'articles et textes à lire, de la production de rapports, de la complétion du glossaire, du partage de compréhensions et visions, de prises de positions diverses, de l'écoute active de présentations et de comptes rendus produits par chacun, de formulation de questions, de travaux à réaliser à l'extérieur des séances, etc.

Il va de soi que le sérieux et l'assiduité du travail personnel fait entre les séances (environ 18h par semaine) et la participation active au cours auront un impact direct sur la capacité des étudiants à être justes, pertinents, précis et profonds (les critères de correction des évaluations). Le temps consacré au cours et l'intensité de la participation aux échanges font généralement la différence entre un travail « correct », « bien » ou « excellent ».

Encarts officiels

RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE

(**tiré de** www.sciences.**uqam**.ca/decanat/note_**integrite**.doc)

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante : http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php . Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.

Article 2 - Infractions de nature académique	**Article 3 - Sanctions**
2.1 Infraction Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie, falsification de document ou création d'un faux document commis par une candidate, un candidat, une étudiante, un étudiant de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen, d'un travail ou d'un stage faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constitue une infraction au sens de ce règlement. *2.2 Liste non limitative des infractions* Sans limiter la généralité de ce qui précède, constitue notamment une infraction le fait de poser ou tenter de poser l'un des actes suivants ou le fait d'y participer : a) la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité; b) le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence; c) l'autoplagiat : le dépôt d'un travail pour fins d'évaluation alors que ce travail constitue essentiellement un travail qui a déjà été soumis 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; d) la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen; e) la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques; f) l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne; g) l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle; h) l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation; i) la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances; j) 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.	*3.1 L'attribution de la mention «P»* L'étudiante, l'étudiant qui commet une infraction est mis en probation et peut se voir imposer une ou plusieurs sanctions. La mise en probation génère l'attribution de la mention «P» au dossier informatisé de l'étudiant, de l'étudiante. La mention «P» n'apparaît pas au relevé de notes de l'étudiante, l'étudiant mais figure en tout temps à son dossier. Lorsque la sanction est la suspension, une mention à cet effet apparaîtra au relevé de notes pour la durée de la suspension. Dans le cas d'une expulsion définitive de l'Université, une mention à cet effet apparaîtra de manière permanente au relevé de notes. *3.2 La mise en probation et autres sanctions* a) la *mise en probation;* La mise en probation constitue la reconnaissance que l'étudiante, l'étudiant a commis une infraction au présent règlement. La mise en probation peut être imposée sans autre sanction, auquel cas, l'enseignant, l'enseignante se voit inviter à attribuer une notation à l'étudiante, l'étudiant pour le cours conformément au résultat obtenu pour les prestations complétées. La mise en probation sans autre sanction signifie que la mention «P» est inscrite au dossier de l'étudiante, l'étudiant et que celle, celui qui en est l'objet ne doit commettre aucune autre infraction au présent règlement, à défaut de quoi, l'une ou l'autre des sanctions suivantes lui sera imposée. Outre la mise en probation, l'étudiante, l'étudiant peut se voir imposer une ou plusieurs des sanctions suivantes **:** b) l'échec au cours ou à l'activité créditée; c) l'obligation de réussir de trois à six crédits additionnels, hors programme, afin d'obtenir son grade, diplôme, certificat ou attestation; les cours doivent être identifiés; d) la suspension de toute activité à l'Université, pour une période maximale de neuf trimestres consécutifs; e) son expulsion définitive de l'Université.

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'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 :

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
http://www.harcelement.uqam.ca

ENREGISTREMENTS

Les enregistrements audio ou vidéo des cours (discussions, prestations d'enseignement, présentation d'étudiants, etc.) de toutes formes ne sont autorisés qu'avec l'accord écrit de l'enseignant obtenu préalablement. Il est à noter que l'enseignant 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 une étude personnelle et ne doit donc pas être partagé, distribué ou utilisé à quelques autres fins. Ne pas respecter cette exigence est considéré comme un manquement académique de nature éthique.