Faculté des sciences
Département de mathématiques

Été 2026
Lundi et mercredi 17h30 à 20h30

COURS 865Z : LES MATÉRIELS DE MANIPULATION EN CLASSE DE MATHÉMATIQUES

Plan de cours

PERSONNE ENSEIGNANTE

Nom	Doris Jeannotte
Disponibilités	Sur rendez-vous
Courriel	jeannotte.doris@uqam.ca

Vous pouvez me rejoindre par courriel ou via message TEAMS ou message zoom

DESCRIPTION DU COURS

Dans ce séminaire, les étudiant.e.s seront invité.e.s à explorer et à approfondir les principales problématiques contemporaines entourant le design et l'usage de matériel de manipulation à différents niveaux scolaires. Cet usage sera considéré au sens large, de façon critique et basé sur la recherche actuelle. En plus de l'impact sur les apprentissages mathématiques abordés à partir de différentes perspectives théoriques, la conception et le développement de matériel répondant à une problématique didactique spécifique fera aussi partie du cursus, ainsi que la création et l'évaluation de prototypes.

PLACE DU COURS DANS LE PROGRAMME

Ce cours est un séminaire thématique de la maitrise en mathématiques, concentration didactique. Il s'agit donc d'un cours à option à suivre dans le cadre de cette maitrise. Il est ouvert aux personnes étudiantes d'autres programmes.

PRÉALABLES AU COURS

Il n'y a pas de préalables spécifiques outre un certain amour pour l'exploration des mathématiques. Nous chercherons à adapter les projets aux expertises de chacun.

OBJECTIFS DU COURS

Objectifs généraux

De façon générale, le cours vise :

1. Propose une initiation au design de matériel de manipulation l'apprentissage, l'enseignement et la recherche en didactique des mathématiques ;
2. Constitue une occasion d'explorer différentes technologies pour la conception d'un matériel de manipulation.
3. Permet de se familiariser avec différentes théories en didactique des mathématiques en lien avec la manipulation de matériel de manipulation et l'enseignement et apprentissage ;
4. Permet d'approfondir sa propre compréhension d'un concept mathématique et des recherches didactiques sur ce concept
5. Permet de se familiariser avec des techniques de collectes et d'analyse de données.

Objectifs spécifiques (ou compétences attendues)

De façon plus spécifique, à la fin du cours ou d'un bloc de cours, l'étudiante ou l'étudiant sera capable de :

- Utiliser le logiciel Onshape et Inkscape pour le design d'un matériel de manipulation.
- Discuter de différentes théories et concepts en lien avec l'utilisation du matériel en classe de mathématique.
- Analyser un matériel et ses tâches associées en termes d'apprentissage et d'enseignement des mathématiques.
- Utiliser les écrits en didactiques des mathématiques pour justifier ses choix pour le design d'un matériel et de ses tâches associées.
- Différencier les différents types d'écrits sur le matériel de manipulation.

CONTENU DU COURS

Design et enseignement/apprentissage des mathématiques; différentes théoriques et concepts parmi : commognition, médiation sémiotique; approche instrumentale, figured world; théorie de l'activité; cognition distribuée; variables didactiques; enseignement/apprentissage et matériel de manipulation;

FORMULES PÉDAGOGIQUES

Plusieurs formules pédagogiques seront utilisées : présentations théoriques, discussions de grand groupe, travail individuel de design, suivi individuel.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Outils d'évaluation

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Tutoriel OnShape	5%	7 mai 2026
Comptes-rendus de lecture	10 %	15 mai 2026 1 juin 2026
Rencontres de débriefing	10 %	27 mai 2026 10 juin 2026
Présentation orale	25 %	22 juin 2026
Projet personnel	50 %	6 juillet 2026

Tutoriel OnShape : Remise du fichier pour impression (porte clé)

Comptes rendus de lecture : À deux moments dans le semestre, il s'agit de faire un résumé critique d'un article scientifique. Le premier sera déterminé par l'enseignante. Le second sera déterminé par la personne étudiante, en lien avec son projet personnel. Un gabarit sera fourni.

Rencontre de débriefing : il s'agit de rencontres individuelles pour rendre compte de l'avancement de votre travail personnel de design de matériel. Durant ces rencontres, qui prendront la forme d'une discussion, il vous sera demandé de partager vos réflexions quant à votre sujet. Il est attendu que vous soyez capable de référer aux différents travaux explorés en classe et dans vos lectures personnelles. Ce seront aussi des moments pour explorer des problèmes non résolus et se fixer de nouveaux objectifs.

Présentation orale : il s'agit de présenter votre projet personnel de design à l'ensemble du groupe. Il est attendu que le processus de réflexion et le produit tels qu'ils sont au 22 juin soient présentés. Cette présentation inclura une discussion avec l'ensemble du groupe.

Projet personnel : le projet personnel pourra explorer 2 thématiques selon le choix de la personne étudiante. Dans les deux cas, un concept ou processus mathématique devra être ciblé. Le projet personnel prendra la forme d'un journal de conception.

1) Apprentissage mathématique à l'aide d'un matériel de manipulation : la personne étudiante qui fait ce projet personnel sera amené à designer un matériel de manipulation et ses tâches associées pour l'apprentissage d'un concept ou d'un processus. Elle devra tester son prototype auprès d'une personne (enfant, adolescent ou adulte).
2) Apprentissage mathématique et didactique lors du design d'un matériel : la personne étudiante qui fait ce projet personnel sera amené à designer un matériel de manipulation et ses tâches associées et à étudier ses propres apprentissages mathématiques et didactiques en lien avec ce design.

Critères de correction

Voir Moodle pour chacune des fiches d'évaluations, celles-ci seront déposées au fur et à mesure du cours, quelques cours avant les remises.

Barème de notation

Note	Min inclus	Max exclu
A+	95	100 [1]
A	91,43	95
A-	87,86	91,43

Note	Min inclus	Max exclu
B+	84,29	87,86
B	80,71	84,29
B-	77,14	80,71

Note	Min inclus	Max exclu
C+	73,57	77,14
C	70	73,57
E	0	70

[1] Exceptionnellement cette valeur est incluse dans l'intervalle max.

Communication des résultats

Les résultats seront partagés sur Résultat en fonction des dates de remises

MATÉRIEL REQUIS

Les documents requis seront partagés sur Moodle.

Matériel recommandé :

Vous pourriez à avoir à faire imprimer vos prototypes dans des Fablab (quelques coûts associés).

CALENDRIER DÉTAILLÉ DU COURS (À TITRE INDICATIF)

Date	Contenu du cours	Évaluation
4 mai (en présence)	Plan de cours, quelques premiers éléments théoriques Atelier : Exploration d'idées pour le design de matériel Lectures associées : Shon (1992), Greenstein et al (2024)	
6 mai (asynchrone)	Exploration d'OnShape (tutoriel) Exploration d'Inkskape (tutoriel)	Remise du fichier porte clé (7 mai)
11 mai (en présence)	Design, Inkscape et découpeuse laser, projet personnel, figured world, théorie de l'activité Lectures associées : Jeannotte et Corriveau (non publié) / Corriveau et Jeannotte (2019)	
13 mai (présence)	Discussion sur cadres théoriques commognition / concept de variables didactiques, Lectures associées : Jeannotte et Corriveau (2024)	Remise du premier compte-rendu de lecture (15 mai)
18 mai (fête des patriotes		
20 mai (asynchrone)	Lectures : Bartolini et Martignone (2020); Mariotti et Maracci (2010) / projet personnel	
25 mai (en présence)	Exploration de matériel de manipulation / discussion lectures / partage projet personnel Lectures associées : Rabardel (1999)	
27 mai (asynchrone)	Lectures (en lien avec le projet personnel) / projet personnel	Rencontre individuel (27 mai / pourrait varier)
1e juin (présence)	Analyse de données en lien avec le matériel de manipulation : quelques cadres d'analyses, discussion Lectures à la suite du cours : cognition distribuée (Martin (2009), Shvarts (2021), Voltolini (2019)	Remise du second compte-rendu de lecture (1e juin)
3 juin (Asynchrone)	Lectures (en lien avec le projet personnel) / projet personnel	
8 juin (présence)	Partage autour de vos projets / discussion lectures cognition distribuée, genèse instrumentale	
10 juin (Asynchrone)	Lectures (en lien avec le projet personnel) / projet personnel	Rencontre individuel (10 juin / pourrait varier)
15 juin (asynchrone)	Lectures (en lien avec le projet personnel) / projet personnel	
17 juin (asynchrone)	Lectures (en lien avec le projet personnel) / projet personnel	
22 juin (présence)	Présentation Orale	Oral

ÉVALUATION DES ENSEIGNEMENTS

L'évaluation des enseignements se déroule autout du cours 12 ou 13 de la session. https://portailetudiant.uqam.ca/enseignement/evaluation/

RENSEIGNEMENTS UTILES

SOUTIEN À LA RÉUSSITE

Afin d'enrichir votre expérience étudiante, l'UQAM offre plusieurs services et ressources pour assurer un milieu de vie et d'étude sain, sécuritaire et bienveillant.

Soutien à la persévérance, à la réussite et au bien-être De nombreux services de soutien sont offerts pour améliorer la qualité de votre vie universitaire et soutenir votre persévérance et votre réussite.	
Ensemble des services offerts	https://portailetudiant.uqam.ca/services/
Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux	https://infosphere.uqam.ca/
Politique no 12 relative à la parentalité et à la proche aidance pour les personnes étudiantes	https://instances.uqam.ca/politiques/
Politique no 21 sur la santé mentale étudiante	
Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiantes, étudiants en situation de handicap	

Intégrité académique L'intégrité académique fait partie des valeurs fondamentales de l'UQAM qui a adopté un principe de tolérance zéro.	
Site du Règlement 18 de l'UQAM	https://r18.uqam.ca/etre-en-infraction.html

Une université exempte de harcèlement et de violences à caractère sexuel L'Université reconnaît à toutes personnes membres de la communauté universitaire le droit fondamental à un milieu de travail et d'études exempt de toutes formes de sexisme, de violences à caractère sexuel et de harcèlement.	
Sexisme et violences à caractère sexuel	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-16-visant-a-prevenir-et-a-combattre-le-sexisme-et-les-violences-a-caractere-sexuel/
Harcèlement	https://harcelement.uqam.ca/le-bureau/politique-no-42-sur-le-respect-des-personnes-la-prevention-et-lintervention-en-matiere-de-harcelement/

Respect de la liberté académique universitaire

Les membres de la communauté universitaire doivent pouvoir exercer leurs activités sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, autant en enseignement, en recherche et en création que dans le cadre de services aux collectivités.	
Liberté académique universitaire	https://portailetudiant.uqam.ca/liberte-academique/