

Adam Duong		
Département de chimie, biochimie et physique		
Hiver 2022		
NRG7703-1H	PROBLÈMES SPÉCIAUX III (3 CREDITS)	2^e ou 3^e cycle
Sigle du cours et groupe	Titre du cours	Niveau (Année)

Note importante.

Ce cours ne nécessite pas que l'étudiant soit présent physiquement sur les lieux. Cependant, il est important que l'étudiant respecte tous les règles reliées à son institution d'attache. Il est indispensable que l'étudiant dispose des outils informatiques adéquats pour étudier en ligne.

1. DESCRIPTION DU COURS

Les matériaux fonctionnels ou avancés sont des matériaux qui combinent propriétés structurales avantageuses et au moins une fonctionnalité de réponse à l'environnement, de détection, de conversion de l'énergie, de filtration, etc. Ces nouveaux matériaux sont amenés à jouer un rôle de plus en plus important dans nos vies. Leur étude fait appel à de nombreuses compétences transdisciplinaires de physique, chimie, d'ingénierie, et parfois même de pharmacie et médecine. Ce cours multi-universitaire, est offert par les membres du Centre Québécois sur les Matériaux Fonctionnels / Québec Center for Advanced Materials (CQMF/QCAM). Ces derniers vont faire découvrir aux étudiantes et étudiants du cours les notions de base qui sous-tendent leurs travaux de recherche dans le domaine des matériaux avancés. Ce cours s'adresse en particulier aux étudiants de maîtrise et de doctorat dont le projet est dans ce domaine.

2. OBJECTIF GÉNÉRAL DU COURS

- a) Apprendre les concepts modernes sur les matériaux avancés, et en particulier avec les concepts modernes sur les polymères, les nanoparticules, l'auto-assemblage et les applications des matériaux dans le domaine de l'énergie, de l'environnement et du biomédical.
- b) Revoir de manière critique la littérature sur dans le domaine
- c) Proposer des solutions créatives aux problèmes d'ingénierie
- d) Présenter efficacement devant un public
- e) Travailler efficacement en équipe
- f) Fournir des commentaires constructifs
- g) Tenir compte des commentaires pour améliorer ses compétences
- h) Rédiger efficacement des résumés et des rapports

3. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Acquérir un complément de formation spécialisée, pertinent au sujet du mémoire ou de la thèse de l'étudiant. Cette activité est réalisée sous la supervision d'un professeur. Le travail peut être de nature fondamentale ou appliquée et avoir un caractère exploratoire ou expérimental.

4. CONTENU ET CALENDRIER DÉTAILLÉ – session Hiver 2022

Date 14h35-15h55	Conférencier.ère	Université	Langue	Titre
12 janvier	Adam Duong, Marta Cerruti, Ashlee Howarth, Patrick Ayotte	UQTR	Français Anglais	Introduction- 1 ^{er} rencontre
12 janvier	Theo van de Ven	McGill	Anglais	Cellulose-based advanced materials
19 janvier				
26 janvier	Suzanne Giasson	UdeM	Français	Les polymères aux interfaces
2 janvier	Audrey Laventure	McGill	Français	Concepts moléculaires pour la fabrication additive
9 février	Marta Cerruti	McGill	Anglais	Bioactive scaffolds for bone tissue engineering
16 février	François Brouillette	UQTR	Français	Papiers spécialisés
23 février	Louis Cuccia	Concordia	Anglais	Title TBA
9 mars	Bruno Pollet	UQTR	Français	Sonochimie et sonoélectrochimie
préenregistrées	Nadi Braidy	UdeS	Anglais	TEM
préenregistrées	Ashlee Howarth	Concordia	Anglais	MOFs
préenregistrées	Antonella Badia	UdeM	Français	Microscopies à sonde locale
préenregistrées	Élodie Boisselier	UL	Français	Dendrimères
préenregistrées	Corinne Hoesli	McGill	Anglais	Cell Encapsulation

5. FORMULES OU STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES UTILISÉES

Ce cours est donné dans plusieurs universités en même temps. Chaque université a une coordinatrice ou un coordinateur qui s'occupe de la logistique, et s'assure du bon déroulement du cours suivant les attentes et règles de l'université. Le cours comporte deux parties, une dédiée à l'acquisition de connaissances via des cours magistraux dispensés par vidéo, l'autre à l'élaboration d'un projet lié à un domaine de la science des matériaux avancés.

Ce cours est donné dans plusieurs universités à la fois. Le cours a été élaboré par le comité académique du QCAM: Profs Duong de l'UQTR, Cerruti de McGill, Howarth de Concordia et Ayotte de l'UdS. Ces quatre professeurs (appelés « organisateurs du cours) supervisent le cours et participent à plusieurs des activités.

En plus de cela, chaque université dispose d'un moniteur qui s'occupe de la logistique, et s'assure du bon déroulement du cours selon les attentes et les règles de l'université. Le cours comprend deux parties, l'une dédiée à l'acquisition de connaissances par le biais de vidéo conférences, l'autre au développement d'un projet lié à un domaine de la science avancée des matériaux.

A. Cours

Les conférences seront données en mode streaming ou préenregistrées. Les cours en direct auront lieu les mercredis de 14 h 35 à 15 h 55 du 12 janvier au 9 mars 2022 inclusivement. Il y aura un total de 12 conférences, dont six en anglais et six en français. Chaque étudiant doit étudier le contenu de six cours de son choix, en anglais et / ou en français. L'acquisition des connaissances

de ces cours est évaluée par un quiz de 20 minutes / cours. Les six quiz seront pris en une session en ligne, en format livre ouvert. Les questions du quiz sont données dans les deux langues et les étudiants sont libres de répondre en anglais ou en français. La liste des conférences proposées se trouve à la section 4 (haut de la page).

B. Le projet

Le projet est réalisé en équipe de trois étudiants (ou exceptionnellement deux ou quatre étudiants). La composition des équipes est déterminée par les organisateurs du cours, en s'assurant d'avoir une diversité entre les étudiants des universités tout en garantissant que la langue et le temps de disponibilité ne constituent pas un obstacle entre les membres de l'équipe. Pour aider à la formation des équipes, chaque étudiant remplira un court sondage qui guidera les organisateurs dans la formation des équipes.

Les équipes devront choisir un problème actuel lié à la science des matériaux, ayant un lien avec les domaines de recherche couverts par le CQMF / QCAM (www.cqmf-qcam.ca). Des exemples de ces sujets seront abordés dans les cours magistraux. Le projet ne peut être directement lié à aucun projet d'un des membres de l'équipe.

- **Proposition initiale**

L'équipe fournira un résumé de 3000 caractères ou moins (espaces compris) dans lequel le choix du sujet sera présenté. Ce résumé présentera brièvement le problème qui sera abordé par l'équipe. Celui-ci doit être en rapport avec les sujets en science des matériaux couverts par le CQMF, et ne peut pas correspondre aux projets de recherche des membres du groupe. Le résumé identifiera le problème que l'équipe souhaite résoudre, présentera l'état de l'art dans le domaine (par exemple, les solutions existantes) et si possible (mais pas nécessairement) quelle est la solution proposée. Les organisateurs du cours fourniront des commentaires rapides sur ce résumé et sur l'adéquation du problème choisi avec les objectifs du cours. Des révisions mineures ou majeures peuvent être demandées. Dans ce cas, un deuxième résumé devra être fourni par l'équipe. La version finale du résumé sera évaluée sur la base de sa clarté et de sa pertinence dans le domaine des matériaux avancés.

Remarque: avec le résumé, les étudiants devront soumettre un tableau de contribution qui décrit comment chaque membre a contribué au travail.

- **Présentation à mi-parcours de 5 minutes: conférence sur le speed-dating**

Une fois le résumé accepté, l'équipe préparera une présentation orale de cinq minutes. Cette présentation mettra en évidence les points suivants:

- i. Quel est le thème du domaine des matériaux fonctionnels
- ii. Quel est le problème identifié dans ce thème
- iii. Quelles sont les solutions existantes à ce problème
- iv. Quelle est la nouvelle solution proposée par l'équipe basée sur le(s) matériau(x)

Cette présentation sera donnée à d'autres étudiants lors d'une journée de conférence « *speed-dating* en ligne ». Au cours de cette rencontre, les étudiants présenteront devant les organisateurs et aux d'autres équipes qui se seront réunis virtuellement. Chaque période de speed-dating dure environ 20 minutes: dans un premier temps, une équipe présente à une autre équipe (5 min); après cela, l'autre équipe présentera à son tour (5 min). Une dernière période de 10 minutes est réservée aux questions et commentaires. Au cours de cette rencontre de 90 min, chaque équipe aura présenté environ 4 fois à 4 autres équipes.

Tout en écoutant les présentations des autres équipes, les étudiants sont encouragés à prendre des notes, car après la rencontre, chaque étudiant devra fournir des commentaires aux autres équipes qu'il a écouté (voir la section commentaires des pairs ci-dessous).

Quelques jours plus tard, tous les commentaires de l'évaluation par les pairs, rendus anonymes, seront compilés et envoyés à chaque équipe. Une version révisée de la présentation de cinq minutes devra être téléchargée sur le site Web et sera évaluée.

Remarque: avec la présentation révisée, les étudiants devront soumettre un tableau de contribution qui décrit comment chaque membre a contribué à la présentation soumise.

Les critères d'évaluation de la présentation de 5 minutes sont:

- a. Clarté de la présentation (clarté de la présentation du problème, des solutions existantes et de la solution proposée basée sur le(s) matériau(x)) 25%
- b. Connaissance du domaine (possibilité d'introduire et d'expliquer de nouveaux concepts, référence à des travaux récents) 25%
- c. Créativité et originalité (démonstration de la manière dont la solution proposée aborde le problème, en quoi la solution proposée diffère de ce qui existe déjà) 25%
- d. Communication et travail d'équipe (qualité de la présentation orale, qualité du support PowerPoint, répartition des tâches dans l'équipe) 25%

- **Présentation finale**

À la fin du cours, l'équipe présentera son projet plus en détail via

- Un document de 10 pages maximum
- Une présentation orale lors d'une journée de présentation en ligne

Le document et la présentation doivent aborder les points suivants

- i. Quelles sont les contributions de chaque membre de l'équipe
- ii. Quel est le problème? Pourquoi le problème choisi est-il important? Quelle est sa pertinence dans le domaine de la science des matériaux fonctionnels?
- iii. Quelles sont les solutions existantes ou quels sont les travaux existants qui répondent au moins partiellement au problème identifié?
- iv. Quelle est la solution proposée basée sur le(s) matériau(x)? Sur quelles hypothèses reposent-elles? Quels sont les avantages et les inconvénients? En quoi cette solution est-elle originale et différente des solutions existantes?
- v. Quelle est la méthodologie de mise en œuvre de la solution que vous proposez? Pouvez-vous identifier les difficultés? Quel est le niveau de risque?

- **Présentation orale**

La présentation orale doit durer exactement 10 minutes suivies de 5 minutes de questions. Tous les membres du groupe doivent prendre la parole pendant la présentation. Il sera évalué selon les points suivants:

- Clarté de la présentation du problème (20%)
- Clarté de la présentation de la solution (20%)
- Discussion critique sur la solution (avantages, inconvénients, risques) (20%)
- Utilisation et compréhension des concepts contemporains en sciences des matériaux fonctionnels et avancés (20%)
- Réponses aux questions (10%)
- Qualité visuelle et orale de la présentation (10%)

Remarque: avec la présentation, les étudiants devront soumettre un tableau de contribution qui décrit comment chaque membre a contribué à la présentation soumise.

- **Rapport final**

Le rapport final doit être de 10 pages maximum, rédigé avec un interligne de 1,5, police Times New Roman 12 points (ou équivalent), marges de 1,5 cm au plus. Un maximum de 60 références doit être utilisé (les références ne comptent pas dans 10 pages). Mettez en forme les références selon le style ACS (<https://libguides.williams.edu/citing/acs>). Le document sera évalué selon les critères suivants:

- Clarté de la présentation du problème (20%)
- Clarté de la présentation de la solution (20%)
- Discussion critique sur la solution (avantages, inconvénients, risques) (20%)
- Utilisation et compréhension des concepts contemporains en sciences des matériaux fonctionnels et avancés (20%)
- Organisation et caractère didactique (10%)
- Bonne utilisation de la littérature et qualité des illustrations (10%)

Remarque: avec le rapport, les étudiants devront soumettre un tableau de contribution qui décrit comment chaque membre a contribué au document soumis.

- **Rétroaction par les pairs**

Ce formulaire se compose de 4 questions:

- i. De quoi parle la présentation?
- ii. Quels sont les points forts de la présentation?
- iii. Quels sont les points faibles de la présentation?
- iv. Avez-vous d'autres commentaires ou suggestions pour vos pairs?

Les commentaires faits seront transmis aux équipes de manière anonyme (voir ci-dessus), mais chaque étudiant recevra une note relative à ses commentaires, en fonction de leur qualité scientifique et de leur utilité.

- **Quiz (16 mars 2022)**

Le 16 mars aura lieu un quiz en ligne. Chaque étudiant répondra à six questions de son choix. Bien que le quiz soit en ligne, celui-ci ne sera disponible que de 14:35 à 16:35 le 16 mars 2022 (heure de Montréal). Veuillez donc faire attention au décalage horaire dépendamment de là où vous vous trouvez. Exceptions peut être appliqué uniquement sur justification médicale certifiée.

FICHE ÉVALUATION

1. Moyens d'évaluation

- a) Six quiz (en ligne)
- b) Valeurs et attentes de l'équipe à la fin de l'atelier d'équipe # 1
- c) Résumé de la proposition initiale, 2000 caractères
- d) Présentation à mi-parcours, 5 min (en ligne)
- e) Résumé de la discussion de l'atelier n ° 2
- f) Rétroaction des pairs
- g) Rapport final, 10 pages
- h) Présentation orale finale (en ligne)

2. Pourcentage

- a) Quiz: $6 * 4\% = 24\%$ (note individuelle)
- b) Valeurs et attentes de l'équipe: 2% (note d'équipe ajustée)
- c) Résumé de 10 lignes: 5% (note d'équipe ajustée)
- d) Présentation à mi-parcours: 16% (note d'équipe ajustée)
- e) Résumé de la discussion de l'atelier n ° 2: 2% (note d'équipe ajustée)
- f) Rétroaction des pairs: 5% (note individuelle)
- g) Proposition de projet de 10 pages: 23% (note d'équipe ajustée)
- h) Présentation orale: 23% (note d'équipe ajustée)

Remarque importante: puisque ce cours est fortement basé sur le travail en l'équipe, nous travaillerons avec vous sur la façon dont vous pouvez devenir une équipe efficace. Voir les détails à l'annexe B. De plus, chaque élément marqué comme « note d'équipe ajustée » sera ajusté en fonction du système d'examen des membres de l'équipe décrit à l'annexe C et de la contribution des pairs soumise avec chaque soumission d'équipe. Cela signifie que chaque individu aura une note qui peut être différente de celle des autres membres de l'équipe, et qui dépendra de ses propres contributions au projet d'équipe.

Dates importante (Hiver 2022)

Date	Activité obligatoire en ligne (2 :35-3 :55 pm)	Travaux individuelles (dues à midi)	Travaux en équipes dû à midi du jour sauf indication contraire)
1/12	1 ^{ere} classe	Formulaire : Apprenez à vous connaître	
1/19	1er atelier en équipe		Valeurs de l'équipe et formulaire d'attentes (dû à 13 h le 26 janvier)
2/9			Proposition initiale
2/16		Examen des membres de l'équipe # 1	Révision de la proposition initiale
3/16	Quiz		
3/26		Examen des membres de l'équipe # 2 (dû à midi le 22/03) + Commentaires des pairs sur les propositions à mi-parcours (à 13h le 23/03)	Présentations de propositions à mi-chemin
3/30	Second teamwork workshop	Hitchhikers and couch potatoes essay	Résumé des points de discussion de l'atelier (attendu à 13 heures le 20 mars)
3/30			Revision of midway proposal
4/19		Examen des membres de l'équipe # 3	
DATE À CONFIRMER PENDANT LA PÉRIODE D'EXAMEN FINAL	Présentation finale		Rapport final + présentation orale

Afin de favoriser le bon déroulement des activités d'enseignement à distance, si les mesures sanitaires l'exigent au cours de la session d'hiver 2022, l'UQTR demande aux étudiant(e)s d'avoir accès aux ressources suivantes :

- Ordinateur muni d'une caméra et d'un microphone;
- Accès à internet, idéalement de 10Mb/s ou plus;
- Accès aux applications (Zoom, Teams, etc.) requises dans le cadre de leur cursus.

DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

Les communications

Le cours sera proposé sur une plateforme sécurisée. Toutes les communications (soumission d'examens, sondage, etc.) se feront via ce site Web. Chaque étudiant inscrit dans son université de référence recevra par email un identifiant qui lui permettra d'y accéder.

Absences et notification

L'absence aux cours mentionnés dans le tableau ci-dessous comme obligatoire doit être justifiée soit par une justification médicale rédigée par un professionnel de santé, soit par accord préalable avec les professeurs responsables. En cas de problème de connexion Internet, nous vous demandons d'en informer les professeurs en charges du cours de votre institution dans les plus brefs délais.

Retards

- 1) Une pénalité de 10% par heure de retard est appliquée à la livraison de toutes les missions d'équipe mentionnées ci-dessus et sur la mission individuelle « Rétroaction des pairs sur la proposition à mi-parcours ».
- 2) Une pénalité de 0,05 sera appliquée au facteur de pondération individuel pour chaque cycle de 24 heures de retard dans la soumission des revues 1, 2 et 3 des membres de l'équipe.

Droit de soumettre en anglais ou en français

Conformément à la Charte des droits des étudiants de l'Université du Québec à Trois-Rivières, les étudiants de ce cours ont le droit de soumettre en anglais ou en français tout travail écrit qui doit être noté.

L'intégrité académique

L'Université McGill valorise l'intégrité académique. Par conséquent, tous les étudiants doivent comprendre la signification et les conséquences de la tricherie, du plagiat et d'autres infractions académiques en vertu du Code de conduite des étudiants et des procédures disciplinaires (voir www.mcgill.ca/integrity pour plus d'informations).

Une partie de l'intégrité académique consiste à suivre les instructions relatives aux quiz en ligne: dans le quiz, vous êtes autorisé à consulter vos notes de cours, mais vous ne pouvez communiquer avec personne pendant la durée du quiz.

Université du Québec à Trois-Rivières attache une haute importance à l'honnêteté académique. Il incombe par conséquent à tous les étudiants de comprendre ce que l'on entend par tricherie, plagiat et autres infractions académiques, ainsi que les conséquences que peuvent avoir de telles actions, selon le Code de conduite de l'étudiant et des procédures disciplinaires (pour plus d'exemples de renseignements, veuillez consulter le site https://www.uqtr.ca/biblio/formation/eviter_plagiat.shtml).

6 BIBLIOGRAPHIE

La bibliographie est directement présente sur les PowerPoints du cours.

7. AUTRES INDICATIONS

Chaque université a nommé une personne en charge du bon déroulement du cours. Pour toute question, veuillez contacter cette personne.

Autres indications relatives à l'évaluation

L'évaluation de la qualité du français peut représenter jusqu'à 25 % de la note finale (Règlement des études de cycles supérieurs, article 271, p.59).

IMPORTANT : il est interdit d'utiliser le téléphone cellulaire lors des examens

DANS UN CAS DE FORCE MAJEURE, UN ÉTUDIANT QUI S'EST ABSENTÉ À UN EXAMEN PEUT AVOIR DROIT À UN EXAMEN DE COMPENSATION. IL DOIT OBLIGATOIREMENT DANS LES CINQ JOURS OUVRABLES SUIVANT LA TENUE DE L'EXAMEN, SOUMETTRE UNE DEMANDE AU DÉPARTEMENT DE CHIMIE, BIOCHIMIE ET PHYSIQUE.

8. CADRE RÉGLEMENTAIRE

La description officielle du cours publiée sur le site Internet de l'UQTR où des règlements pédagogiques particuliers peuvent s'appliquer:

[NRG7703 – Problèmes spéciaux III](#)

Tous les documents normatifs sont disponibles sur le site du secrétariat général :

http://www.uqtr.ca/gouvernance/texte_reglements.shtml

http://www.uqtr.ca/gouvernance/texte_politiques.shtml

Plus particulièrement :

1. [Règlement des études de cycles supérieurs](#)
2. [Politique de la formation à distance](#)
3. [Politique portant sur les utilisations des technologies de l'information et des communications \(TIC\)](#)
4. [Politique institutionnelle de soutien aux étudiants en situation de handicap](#) et le site web de [soutien à la communauté universitaire en regard des étudiants en situation de handicap](#)
5. [Règlement sur les délits relatifs aux études](#)
6. [Règlement relatif à la sécurité sur le campus de l'UQTR](#)
7. [Politique visant à prévenir et enrayer toute forme de harcèlement, de discrimination et d'incivilité](#)

Adam Duong

Nom de l'enseignante

Professeure

Chargé-e de
cours

Signature de l'enseignante

Marc Beauregard

Nom du directeur du département

Signature du directeur du département

Adam Duong

Nom du directeur du CPCS

Signature du directeur du comité de
programmes de cycles supérieurs

La version originale de ce plan de cours est signée et est conservée au département.