UCLouvain

lmat2330

2026

Séminaire de didactique de la mathématique

4.00 crédits	15.0 h + 30.0 h	Q1 et Q2

Enseignants	Vitale Enrico ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Il est recommandé que l'étudiant·e maitrise des contenus des cours de mathématique de la première année du bachelier en mathématique ou en physique, ou des cours de mathématique des trois années du bachelier en sciences de l'ingénieur (ingénieur architecte, ingénieur civil, ingénieur de gestion, bioingénieur).
Thèmes abordés	Parties importantes et délicates du programme de mathématique des trois dernières années du secondaire.
Acquis d'apprentissage	**A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :** Contribution du cours aux acquis d'apprentissage du programme de master en mathématique. **A la fin de cette activité, l'étudiant aura progressé dans sa capacité à :** - Connaitre et comprendre un socle fondamental des mathématiques. Il aura notamment développé sa capacité à : -- Choisir et utiliser les méthodes et les outils fondamentaux de calcul. -- Reconnaître les concepts fondamentaux d'importantes théories mathématiques actuelles. -- Etablir les liens principaux entre ces théories. - Faire preuve d'abstraction, de raisonnement et d'esprit critique. Il aura notamment développé sa capacité à : -- Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique. -- Construire et rédiger une démonstration de façon autonome, claire et rigoureuse. - Communiquer de manière scientifique. Il aura notamment développé sa capacité à : -- Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs. - Assumer des tâches professionnelles dans l'enseignement secondaire et apporter ses compétences pédagogiques et disciplinaires. **Acquis d'apprentissage spécifiques au cours. A la fin de cette activité, l'étudiant sera capable de :** - Comparer et intégrer différentes approches possibles aux principaux sujets du programme de mathématique de l'école secondaire, évaluer leur pertinence mathématique et didactique. - Identifier les étapes clef et les points délicats du programme de mathématique de l'école secondaire. - Mettre en relation les contenus mathématiques du programme de l'enseignement secondaire et ceux de la formation universitaire pour mettre à profit aussi les compétences acquises dans les cours non didactiques. - Proposer des problèmes permettant d'introduire, illustrer et mettre en oeuvre des notions mathématiques du programme. - Connaître les objectifs du programme de l'enseignement secondaire pour organiser un cours en fonction de ces objectifs.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L'évaluation de chaque étudiant porte sur l'exposé ou les deux exposés qu'il donne dans le cadre du séminaire (on tiendra compte de l'aspect mathématique et de l'aspect didactique) et sur la qualité de ses interventions et de sa participation aux discussions qui suivent les exposés. Il n'y aura donc ni d'examen final ni de deuxième session. En considération des modalités d'évaluation, un nombre trop important d'absences injustifiées entrainera la non réussite de cette unité d'enseignement. L'utilisation de l'Intelligence Artificielle pour la préparation de l'exposé est admise, mais elle doit être mentionnée au début de l'exposé. Dans tous les cas, l'étudiante ou l'étudiant reste responsable du contenu de ses productions (tant orales que écrites), indépendamment des sources utilisées.

Méthodes d'enseignement	Chaque séance du séminaire se déroule en deux parties. - Pendant la première partie (une heure), un étudiant ou une étudiante présente une séquence de cours traitant un thème donné, avec plan du cours, motivations, théorie, exemples. Il s'adresse aux autres étudiantes et étudiants et à l'enseignant comme s'il ou elle avait en face un public d'élèves de l'école secondaire. Pendant l'exposé tous et toutes peuvent poser des questions de compréhension immédiate (comme des élèves), mais pas de commentaires plus élaborés. L'étudiant ou l'étudiante qui présente doit repérer les points essentiels et les passages difficiles à enseigner. L'exposé ne doit pas être une reproduction de son cours de secondaire, mais doit s'appuyer sur les compétences acquises dans les cours de base de bac. - Pendant la deuxième partie (une heure), tous les étudiants et étudiantes et l'enseignant donnent des commentaires sur : -- la mathématique présentée (correction d'erreurs éventuelles, oublis importants), -- la clarté de la présentation (présentation structurée, usage correct des mots, notations, clarté orale, gestion du tableau), -- l'équilibre entre intuition, motivation et dynamisme de la classe (faire découvrir, aspect challenge de certains problèmes) d'un côté et rigueur adéquate de l'autre côté, -- les choix : choix du type de présentation (il n'y a pas de choix unique, repérer le cas échéant diverses présentations possibles ainsi que leurs avantages et inconvénients), choix des exemples, choix des points à mettre en évidence.
Contenu	Les contenus suivants sont abordés dans le cadre du séminaire. - Limites et continuité. - Dérivées (théorie et applications). - Intégrales définies et théorème fondamental du calcul intégral. - Exponentielle et logarithme. - Fonctions trigonométriques. - Fonctions inverses. - Nombres réels et complexes. - Systèmes d'équations linéaires, calcul matriciel, déterminant d'une matrice. - Géométrie (vecteurs dans le plan et dans l'espace). - Géométrie analytique dans l'espace. - Lieux de points. - Probabilités. - D'autres arguments pourront éventuellement être fixés en concertation avec les étudiantes et les étudiants.
Ressources en ligne	Site Moodle en préparation.
Bibliographie	Syllabus de BAC 1 et programmes des cours de mathématique de la SEGEC (deuxième et troisième degré général), à disposition des étudiants sur le site Moodle du cours.
Autres infos	La première séance est consacrée à la présentation du dispositif pédagogique, au choix des thèmes abordés et à l'organisation du calendrier des exposés. Puisque chaque étudiant et chaque étudiante présent un ou deux sujets et que l'activité est hebdomadaire, le séminaire, se prolonger au deuxième quadrimestre. Tout usage de l'intelligence artificielle dans le cadre ce cette UA doit respecter les lignes directrices établies par la Faculté des sciences.
Faculté ou entité en charge:	CAFC

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)

Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Agrégation de l'enseignement secondaire supérieur (sciences mathématiques)	MATH2A	4		
Agrégation de l'enseignement secondaire supérieur (sciences physiques)	PHYS2A	4		
Agrégation de l'enseignement secondaire supérieur (sciences biologiques)	BIOL2A	4		
Master [120] en sciences chimiques	CHIM2M	4		
Agrégation de l'enseignement secondaire supérieur (sciences chimiques)	CHIM2A	4		
Master [120] en enseignement section 4 : mathématiques	MATH2M4	4		
Master [60] en enseignement section 5 : mathématiques	MATH2M5	4		