

8.0 crédits

40.0 h + 40.0 h

1q

Enseignants:	Ben-Naoum Abdou Kouider (coordinateur) ; Pereira Olivier ; Verleysen Michel ; Wertz Vincent ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	http://moodleucl.uclouvain.be/course/view.php?id=95
Préalables :	Aucun.
Thèmes abordés :	-- Techniques de démonstrations mathématiques ; -- Analyse : Fonctions d'une variable réelle et équations différentielles du premier ordre ; -- Algèbre linéaire : calcul matriciel et applications linéaires ; -- Mathématiques discrètes : combinatoire, récurrences et graphes ; -- Modélisation de problèmes simples et résolution au moyen des techniques précitées.
Acquis d'apprentissage	<pre> function showorHide (id) { if (document.getElementById (id).style.display != 'none') { document.getElementById (id).style.display = 'none'; } else { document.getElementById (id).style.display = 'block'; } } </pre> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en Sciences de l'Ingénieur, orientation ingénieur civil », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <p>--</p> <p>Connaissances en sciences fondamentales et polytechniques : AA1.1, AA1.2</p> <p>1.1. Appliquer les concepts, lois, raisonnements à une problématique disciplinaire de complexité cadrée.</p> <p>1.2. Décrire des outils de modélisation et de calcul adéquats pour résoudre une problématique disciplinaire cadrée.</p> <p>--</p> <p>Démarche d'ingénierie : AA2.2, AA2.3, AA2.4, AA2.6, AA2.7</p> <p>2.2. Se documenter sur l'état des connaissances actuelles dans le domaine de la problématique posée.</p> <p>2.3. Poser des hypothèses de travail pour la modélisation d'une problématique cadrée.</p> <p>2.4. Modéliser un problème et concevoir une ou plusieurs solutions techniques répondant au cahier des charges.</p> <p>2.6. Synthétiser en vue d'explicitier : les hypothèses, la modélisation et la solution proposée.</p> <p>2.7. Porter un regard critique sur des hypothèses prises et sur la pertinence des solutions (autoévaluation individuelle).</p> <p>--</p> <p>Projet disciplinaire ou pluridisciplinaire : AA3.1, AA3.2, AA3.3</p> <p>3.1. S'engager collectivement sur un plan de travail, un échéancier (et des rôles à tenir).</p> <p>3.2. Fonctionner en équipe : gérer des points de désaccord, prendre des décisions lorsqu'il y a des choix à faire, se répartir le travail.</p> <p>3.3. Porter un regard critique sur la manière de travailler en équipe pour résoudre un projet (autoévaluation collective).</p> <p>--</p> <p>Communiquer efficacement oralement et par écrit : AA4.1, AA4.4</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <p>--</p> <p>Manipuler des fonctions d'une variable réelle ;</p> <p>--</p> <p>Maîtriser les notions de base de l'algèbre linéaire ;</p> <p>--</p> <p>Maîtriser des techniques de combinatoire pour réaliser des dénombrements ;</p> <p>--</p> <p>Utiliser des équations différentielles du premier ordre, des équations de récurrences linéaires et des structures discrètes simples pour modéliser et résoudre des problèmes ;</p> <p>--</p> <p>Comprendre les principales techniques de preuve ;</p>

	-- Lire un énoncé de manière critique et l'analyser avec rigueur ; -- Rechercher des exemples et contre-exemples ; -- Rédiger de manière rigoureuse de courtes démonstrations. <i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants :	Examen écrit portant sur la théorie, les exercices et les problèmes. L'examen se déroule à livre fermé. Une grande importance est portée à la clarté de la rédaction, la précision des réponses y compris dans l'utilisation des symboles mathématiques, et la justification des solutions. Une interrogation écrite à livre fermé est organisée en cours du quadrimestre. Elle compte pour 1/3 des points pour autant que la cote soit supérieure à celle de l'examen.
Méthodes d'enseignement :	Cours en auditoire, travaux pratiques (exercices et problèmes), travail personnel non encadré.
Contenu :	-- Ensembles, relations, fonctions et techniques de preuves ; -- Fonctions d'une variable réelle : limite, continuité, dérivée, intégrale et polynômes de Taylor ; -- Suites et séries ; -- Equations différentielles du premier ordre ; -- Algèbre linéaire : systèmes d'équations linéaires ; calcul matriciel ; espaces vectoriels sur un corps ; applications linéaires ; -- Mathématiques discrètes : dénombrement ; récurrences ; graphes
Bibliographie :	Supports sur le site de cours : -- Syllabus d'algèbre et de mathématiques discrètes ; -- Syllabus d'exercices et problèmes. Livres de référence : -- Calculus : a complete course, Robert A. Adams, Christopher Essex, Pearson (dernière édition).
Cycle et année d'étude :	> Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil
Faculté ou entité en charge:	BTCI