


5.00 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	. SOMEBODY ;Glineur François ;Jungers Raphaël (coordinateur(trice)) ;Massart Estelle ;Remacle Jean-François ;Verleysen Michel ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Thèmes abordés	Algèbre linéaire : systèmes linéaires, calcul matriciel, applications linéaires, espaces euclidiens, vecteurs et espaces propres, suites récurrentes linéaires, formes quadratiques. Modélisation et résolution de problèmes simples.
Acquis d'apprentissage	<p><b>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</b></p> <p><b>Au terme du cours, l'étudiant sera capable de-</b> Maîtriser les notions de base de l'algèbre linéaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer la notion d'espace euclidien et de projection orthogonale pour résoudre des problèmes d'approximation dans <math>\mathbb{R}^n</math> et dans d'autres espaces</li> <li>- Calculer vecteurs et espaces propres d'un opérateur linéaire</li> <li>- Diagonaliser un opérateur linéaire lorsque c'est possible</li> <li>- Etudier l'évolution d'un système linéaire et d'une suite récurrente linéaire</li> <li>- Déterminer le caractère d'une forme quadratique</li> <li>- Lire de manière critique un énoncé, rédiger de manière rigoureuse de courtes démonstrations, rechercher par des exemples et des contre-exemples</li> <li>- Utiliser les contenus mathématiques ci-dessus pour modéliser et résoudre des problèmes simples</li> </ul> <p>Le cours participe à développer les AA du programme : à compléter (AA 1.1, 1.2, peut-être 2.3, 2.6, 2.7, 3.2, 4.1)</p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	L' examen écrit portera sur les acquis d'apprentissage énoncés. Deux devoirs (évalués par les pairs) à effectuer pendant le quadrimestre sont obligatoires ; ces deux devoirs, y compris leur évaluation, participeront à la note finale (uniquement pour la session d'examens de janvier). Si un cours d'Algèbre est supprimé en raison de contraintes d'agenda, une activité d'apprentissage sur moodle pourra le remplacer, et celle-ci pourra également participer à la note finale (pour l'examen de janvier).
Méthodes d'enseignement	<p>Cours magistral en grand auditoire, séances d'apprentissage par exercices (APE) et par problèmes (APP) en petits groupes, éventuellement devoirs écrits et résolution d'exercices en ligne.</p> <p>Certaines activités ci-dessus (cours, APE, APP) peuvent être organisées en mode distanciel.</p> <p>Cette unité d'enseignement aborde des questions liées au développement durable et à la transition à travers les activités suivantes#:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une séance dédiée#au calcul d'émission de produits (dont certains peuvent être polluants) lors d'un procédé industriel</li> </ul>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systèmes d'équations linéaires</li> <li>• Calcul matriciel</li> <li>• Espaces vectoriels</li> <li>• Applications linéaires</li> <li>• Espaces euclidiens, projection orthogonale, problèmes d'approximation</li> <li>• Opérateurs linéaires, valeurs et espaces propres et diagonalisation forme de Jordan et exponentielle matricielle</li> <li>• Opérateur adjoint, théorème spectral, formes quadratiques, loi d'inertie</li> <li>• Suites récurrentes linéaires et EDO linéaires</li> </ul>
Ressources en ligne	Cours : <a href="https://uclouvain.be/lepl1101">LEPL1101 - Algèbre (uclouvain.be)</a>
Bibliographie	Le syllabus constitue le support de cours obligatoire. Une référence supplémentaire intéressante à conseiller est: G. Strang, Introduction to linear algebra, 5th edition, Cambridge University Press
Faculté ou entité en charge:	BTCI

<b>Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)</b>				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	FSA1BA	5		
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	ARCH1BA	5		