

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

|   |   |
|---|---|
| Enseignants                                 | . SOMEBODY ;Glineur François ;Jungers Raphaël ;Remacle Jean-François ;Verleysen Michel (coordinateur(trice)) ;Wertz Vincent (supplée Jungers Raphaël) ;   |
| 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, pourront donner lieu jusqu'à un point bonus, uniquement valable pour la session d'examens de janvier.   |
| Méthodes d'enseignement                     | 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.<br>Certaines activités ci-dessus (cours, APE, APP) peuvent être organisées en mode distanciel.  |
| 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       |           |  |