

5.00 crédits

30.0 h + 30.0 h

Q2

Enseignants	Craeye Christophe ; Vitale Enrico ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	Ce cours suppose acquises les compétences de fin de secondaire permettant de traduire un problème en un système d'équations à plusieurs variables et de le résoudre.
Thèmes abordés	Le cours met l'accent sur : - la compréhension des outils et techniques mathématiques en se basant sur un apprentissage rigoureux des concepts favorisé par la mise en avant de leur application concrète; - la manipulation rigoureuse de ces outils et techniques dans le cadre d'applications concrètes. Calcul matriciel: - Transposition. - Opération sur les matrices. - Rang, résolution d'un système linéaire. - Inversion. - Déterminant. Résolution de systèmes d'équations linéaires: - Ecriture matricielle d'un système d'équations linéaires. - Opération élémentaires sur les lignes. - Elimination de Gauss-Jordan. - Factorisation LU. - Implémentation d'algorithmes de résolutions de systèmes d'équations linéaires. Algèbre linéaire - Vecteurs, opérations sur les vecteurs. - Espaces vectoriels (vecteur, indépendance, base, dimension). - Applications linéaires (applications aux transformations du plan, noyau et image). - Vecteurs propres et valeurs propres (y compris des applications).
Acquis d'apprentissage	A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de : Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants : - S1.G1 - S2.2 Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de : - modéliser des problèmes concrets à l'aide de matrices et de vecteurs; - résoudre des problèmes concrets en utilisant les techniques de calcul matriciel (en particulier la résolution de systèmes linéaires); - raisonner en manipulant de manière correcte les notations et les méthodes mathématiques en gardant à l'esprit mais en dépassant une interprétation plus intuitive des concepts; - appliquer les méthodes de l'algèbre linéaire à une large gamme de problèmes, au-delà des matrices et vecteurs.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Examen écrit (95% de la note) et les devoirs d'implémentation réalisés durant le quadrimestre (5% de la note). Un test partiel a lieu aux alentours de la semaine 8; ce test n'est pas dispensatoire mais un bonus entre zéro et deux points est attribué aux étudiants.
Méthodes d'enseignement	Le cours est donné sous forme de cours magistral et de séances de travaux pratiques. Deux devoirs d'implémentation (programmation Python d'algorithmes vus au cours) sont demandés.
Contenu	Calcul matriciel transposition,

	• opération sur les matrices, • rang, • inversion, • déterminant Résolution de systèmes d'équations linéaires • Ecriture matricielle d'un système d'équations linéaires • Opération élémentaires sur les lignes • Méthode de Gauss • Orthogonalité et factorisation QR • Implémentation en langage Python d'algorithmes de résolutions de systèmes d'équations linéaires Algèbre linéaire • vecteurs, opérations sur les vecteurs, • espaces vectoriels (vecteur, indépendance, base, dimension), espace euclidiens, • applications linéaires (applications aux transformations du plan, noyau et image), • vecteurs propres et valeurs propres (y compris des opérateurs linéaires)
Ressources en ligne	Disponibles sur Moodle: • Les slides cours • Le syllabus • Les énoncés et solutions des exercices et devoirs • D'anciennes questions d'examen, avec solutions
Autres infos	Pour réviser la matière des pré-requis: https://www.auto-math.be
Faculté ou entité en charge:	INFO

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	5		