

## Contenus

| Nom du Cours |                         | Semestre du Cours | Cours Théoriques | Travaux Dirigés (TD) | Travaux Pratiques (TP) | Crédit du Cours | ECTS |
|--------------|-------------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------------|-----------------|------|
| INF315       | Mathématiques discrètes | 5                 | 3                | 0                    | 0                      | 3               | 4    |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Cours Pré-Requis                |  |
| Conditions d'Admission au Cours |  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Langue du Cours   | Français  |
| Type de Cours     | Obligatoire   |
| Niveau du Cours   | Licence   |
| Objectif du Cours | <p>Les codes correcteurs d'erreurs jouent un rôle fondamental dans les problèmes de transfert de données ou de stockage de données. Une solide infrastructure arithmétique est nécessaire pour pouvoir assimiler le fonctionnement de ces codes et, plus tard, des systèmes de chiffrement modernes. Dans des domaines tels que la physique, la biologie et la théorie des jeux, des événements complexes et évolutifs sous l'hypothèse de stochasticité peuvent être modélisés à l'aide d'une matrice. L'analyse de cette matrice révèle le comportement du système et, en particulier, l'état vers lequel il va converger.</p> <p>L'objectif de ce cours est de fournir aux étudiants les connaissances nécessaires en arithmétique et en théorie de l'information pour examiner les systèmes mentionnés ci-dessus en général ; Il peut être résumé en expliquant la modélisation du système à travers des sujets tels que les codes de correction d'erreurs et les chaînes de Markov.</p>  |
| Contenus          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arithmétique : algorithme euclidien étendu et recherche du PGCD de 2 entiers</li> <li>2. Arithmétique : Solution des équations diophantiennes et des systèmes de congruence</li> <li>3. Arithmétique : Vitesse de convergence de l'algorithme euclidien</li> <li>4. Codes correcteurs d'erreurs : Présentation et premiers exemples</li> <li>5. Codes de correction d'erreurs : distance de Hamming, nombre d'erreurs détectées et corrigées</li> <li>6. Codes correcteurs d'erreurs : Matrices génératrices de codes linéaires</li> <li>7. Codes de correction d'erreurs : Matrices de contrôle des codes linéaires et correction d'erreurs via syndrome</li> <li>8e examen de mi-session</li> <li>9. Codes circulaires : Présentation et premiers exemples</li> <li>10. Codes cycliques : génération de polynômes de codes cycliques</li> <li>11. Chaînes de Markov : Introduction et premiers exemples</li> <li>12. Chaînes de Markov : Matrice de transition et diagramme de transition d'une chaîne de Markov</li> <li>13. Chaînes de Markov : Théorème de convergence des matrices de transition</li> <li>14. Chaînes de Markov : Recherche et interprétation des configurations de frontières</li> </ol> |
| Ressources        |   |

## Intitulés des Sujets Théoriques

| Semaine | Intitulés des Sujets   |
|---------|--|
| 1       | Arithmétique: algorithme Euclide étendu et recherche de GCD de 2 entiers                   |
| 2       | Arithmétique: solution d'équations diophantiennes et de systèmes de congruence             |
| 3       | Arithmétique: le taux de convergence de l'algorithme Euclide                               |
| 4       | Codes de correction d'erreurs: présentation et exemples préliminaires                      |
| 5       | Codes de correction d'erreur: distance de Hamming, nombre d'erreurs détectées et corrigées |

| Semaine | Intitulés des Sujets  |
|---------|---|
| 6       | Codes de correction d'erreurs: matrices génératrices de codes linéaires   |
| 7       | Codes de correction d'erreurs: correction d'erreurs via des matrices de contrôle des codes linéaires et du syndrome |
| 8       | Partiel   |
| 9       | Codes cycliques: présentation et exemples préliminaires   |
| 10      | Codes cycliques: polynômes générateurs de codes cycliques   |
| 11      | Chaînes de Markov: présentation et exemples préliminaires   |
| 12      | Chaînes de Markov: matrice de transition et diagramme de transition d'une chaîne de Markov                          |
| 13      | Chaînes de Markov: théorème de convergence des matrices de transition   |
| 14      | Chaînes de Markov: recherche et interprétation des configurations aux limites                                       |