

Intitulé de l'UE	Intelligence artificielle
Section(s)	- (4 ECTS) Master en sciences de l'Ingénieur industriel / Finalité Informatique / Cycle 2 Bloc 2

Responsable(s)	Heures	Période
Olivier CORTISSE	45	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Logique floue	25h	Olivier CORTISSE
Réseaux de neurones artificiels	20h	Olivier CORTISSE

Prérequis	Corequis

Répartition des heures
Logique floue : 10h de théorie, 15h d'exercices/laboratoires
Réseaux de neurones artificiels : 8h de théorie, 12h d'exercices/laboratoires

Langue d'enseignement
Logique floue : Français
Réseaux de neurones artificiels : Français

Connaissances et compétences préalables
- Connaissances informatiques de base.
- Programmation en langage C, C++.

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES
Cette UE contribue au développement des compétences suivantes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes <ul style="list-style-type: none"> ◦ Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés ◦ Concevoir, développer et améliorer des produits, processus et systèmes techniques ◦ Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Informatique :

Objectifs de développement durable



Éducation de qualité

Objectif 4 Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

- 4.3 D'ici à 2030, faire en sorte que les femmes et les hommes aient tous accès dans des conditions d'égalité à un enseignement technique, professionnel ou tertiaire, y compris universitaire, de qualité et d'un coût abordable.
- 4.4 D'ici à 2030, augmenter considérablement le nombre de jeunes et d'adultes disposant des compétences, notamment techniques et professionnelles, nécessaires à l'emploi, à l'obtention d'un travail décent et à l'entrepreneuriat.
- 4.7 D'ici à 2030, faire en sorte que tous les élèves acquièrent les connaissances et compétences nécessaires pour promouvoir le développement durable, notamment par l'éducation en faveur du développement et de modes de vie durables, des droits de l'homme, de l'égalité des sexes, de la promotion d'une culture de paix et de non-violence, de la citoyenneté mondiale et de l'appréciation de la diversité culturelle et de la contribution de la culture au développement durable.



Egalité entre les sexes

Objectif 5 Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

- 5.2 Éliminer de la vie publique et de la vie privée toutes les formes de violence faite aux femmes et aux filles, y compris la traite et l'exploitation sexuelle et d'autres types d'exploitation.



Énergie propre et d'un coût abordable

Objectif 7 Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

- 7.1 D'ici à 2030, garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables et modernes, à un coût abordable.
- 7.2 D'ici à 2030, accroître nettement la part de l'énergie renouvelable dans le bouquet énergétique mondial.
- 7.3 D'ici à 2030, multiplier par deux le taux mondial d'amélioration de l'efficacité énergétique.



Industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.
- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.

Acquis d'apprentissage spécifiques

Déterminer, pour un problème donné, si une technique de l'intelligence artificielle (logique floue et/ou réseaux de neurones artificiels) peut être utilisée dans l'ébauche de la solution.

Contenu de l'AA Logique floue

Théorie :

- La logique floue (bases générales, réglage et commande par logique floue, caractéristiques d'un régulateur par logique floue, applications, problèmes d'apprentissage)

Laboratoires :

- Applications de logique floue avec le module « Fuzzy Logic Toolbox » de « Matlab »

Contenu de l'AA Réseaux de neurones artificiels

Théorie :

- Les réseaux de neurones artificiels (neurones biologiques, architectures de réseaux, perceptron multicouche, perceptron de Rosenblatt, mémoires associatives, réseaux de Hopfield, cartes auto-organisatrices de Kohonen, apprentissage, applications)

Laboratoires :

- Applications des réseaux de neurones artificiels avec le module « Neural Network Toolbox » de « Matlab »

Méthodes d'enseignement

Logique floue : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels

Réseaux de neurones artificiels : cours magistral, travaux de groupes, approche par projets, approche par situation problème, étude de cas, utilisation de logiciels

Supports

Logique floue : copies des présentations, syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires

Réseaux de neurones artificiels : copies des présentations, syllabus, notes de cours, protocoles de laboratoires

Ressources bibliographiques de l'AA Logique floue

- « Idées nettes sur la logique floue » Jelena Godjevac (PPUR)
- « Réglages par logique floue » Hansruedi Bühler (PPUR)
- Syllabus du cours d'intelligence artificielle

Ressources bibliographiques de l'AA Réseaux de neurones artificiels

- « Les réseaux de neurones » Jean-François Jodouin (Hermès)
- « Des réseaux de neurones » Eric Davalo et Patrick Naïm (Eyrolles)
- Syllabus du cours d'intelligence artificielle

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	Travaux/rapports/participation : 30 % Projet : 70 %

Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE

Logique floue : **oui**
Réseaux de neurones artificiels : **oui**

Année académique : **2023 - 2024**