

Pourquoi cette UE ?

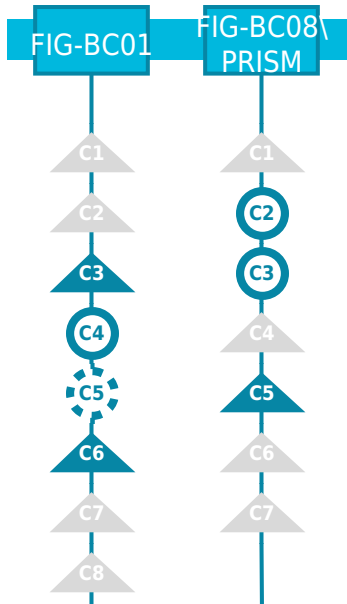
La montée en puissance de l'intelligence artificielle (IA) et des objets connectés (IoT) transforme profondément le monde industriel et sociétal. Le module Systèmes Intelligents vise à équiper les étudiants de compétences nécessaires pour développer, analyser, et optimiser des systèmes complexes combinant ces technologies. Il répond aux besoins des industries modernes d'intégrer des solutions intelligentes pour améliorer la productivité, réduire les impacts environnementaux, et renforcer la résilience des infrastructures.

Éléments constitutifs de l'UE

	coefficient
PRISMsym_10_1-1 Intelligence artificielle	1
PRISMsym_10_1-2 Internet des Objets (IoT)	1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel
50	7
	Nombre d'ECTS
	3

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



- BC1 L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
- BC1 L'UE contribue à ce bloc de compétences
- C1 Compétence non adressée dans cette UE
- C1 Compétence mise en œuvre dans cette UE
- C1 Compétence enseignée dans cette UE
- C1 Compétence évaluée dans cette UE
- C1 Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

Contexte et enjeux de l'enseignement

Les systèmes à base d'apprentissage connaissent un essor important ces dernières années. Il est important que les élèves comprennent les fondements théoriques de ces systèmes, les principales méthodes et outils, les conditions d'application et leur mise en oeuvre.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD8 - Travail décent et croissance économique ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Bases de statistiques/mathématiques et de programmation (python, R)

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	16
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	14
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Comprendre les fondements théoriques des systèmes à base d'IA (apprentissage automatique et Symbolique) et les applications possibles.
Savoir mettre en oeuvre les méthodes d'IA sur des exemples simples.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Cours et TPs
Les enseignements peuvent être dispensés en anglais.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Rapport de TPs (50) et hackathon (50%).

Notez que :

- en plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps pourront également avoir lieu,
- en cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent-être individualisées.

Plan de cours

1. Initiation à l'apprentissage automatique (apprentissage supervisé / non-supervisé, classification, régression, métriques d'évaluation, sur-apprentissage, etc.)
2. Arbres de décision et forêts aléatoires
3. Classification de séries temporelles et d'images
4. Les concepts basiques de la logique floue et les règles d'inférence à base de règles floues.
5. La reconnaissance de formes (classification, clustering) avec les outils de la logique floue

Ressources et références

Copies des diaporamas, références bibliographiques

Contexte et enjeux de l'enseignement

Avec le développement des réseaux de communication, un nombre toujours plus élevé d'objets physiques sont connectés pour des fonctions de surveillance ou de pilotage. Ce cours présente les applications et techniques les plus courantes de l'IoT.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

Bases des réseaux de communication et des bases de données

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	20
Cours intégré (cours + TD)	
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	7

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Etre capable de comprendre ou de proposer une architecture d'objets connectés.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Après une introduction générale, la pédagogie déployée est celle de la classe inversée. Les élèves en groupe approfondissent un aspect technique et restituent à la classe entière leur travail. Des séances de travaux pratiques permettent la mise en œuvre.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

Exposés oraux

Notez que :

- en plus des modalités d'évaluation prévues, des évaluations non inscrites à l'emploi du temps pourront également avoir lieu,
- en cas de dysfonctionnement avéré, les évaluations de groupe peuvent-être individualisées.

Plan de cours

- 1) Le concept d'objet connecté, les principales applications
- 2) Les techniques de communication (avec fils et sans fil), réseaux de communication (Lora, SigFox, ...)
- 3) Les architectures de l'IoT
- 4) Les aspects sécurité

Ressources et références

Copies des diaporamas, références bibliographiques