

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	
PRISMgitm_10_1-1 Intelligence artificielle	1	
PRISMgitm_10_1-2 Internet des Objets (IoT)	1	
<b>Volume d'heures d'enseignement encadré</b>	<b>Volume d'heures de travail personnel</b>	<b>Nombre d'ECTS</b>
50	0	3

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées 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%).

## 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 diaporama, 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	

**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. 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...)

Exposés oraux

**PRISMgitm\_10\_1 Informatique des systèmes intelligents**

**FIG**

**PRISMgitm\_10\_1-2 Internet des Objets (IoT)**

**S10**

## **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