USSI8V - Informatique S2

Présentation

Programme

Contenu

Positionnement : Semestre 2 **UE : Informatique** ECTS : 6

Nombre d'heures : 118h

Modalité : Présentiel (100%)

L'UE Informatique est constituée de 3 éléments constitutifs d'UE :

- Bases de l'Intelligence Artificielle
- Langage Python – S2
- Administration bases de données

La note finale associée à cette UE est calculée en pondérant les notes des 3 ECUE avec les coefficients associés.

Mis à jour le 18-05-2026

Code : USSI8V

Unité spécifique de type cours

6 crédits

Responsabilité nationale : EPN06 - Mathématique et statistique / Giorgio RUSSOLILLO

ECUE 1 : Bases de l'Intelligence Artificielle (Coef : 2) - 40h (Cours, TD, TP) - 10h (Estimation temps de travail personnel)

Objectifs : Ce module a pour objectif de présenter une introduction aux techniques utilisées en intelligence artificielle

Contenu :

1. Découverte de l'Intelligence artificielle
    1. Historique de l'IA
    2. IA de base vs IA générative
    3. Aspects théoriques, éthiques et environnementaux de l'IA
2. Découverte d'algorithmes d'intelligence artificielle
    1. Différence entre classification et catégorisation
    2. Les algorithmes de base
        1. K plus proches voisins
        2. Régression logistique
        3. SVM
        4. Arbre de décision
        5. Random Forest
    3. Les algorithmes plus évolués
        1. Réseau de neurones
        2. Classification de texte
    4. Préparation des données
3. Tests de performance
    1. Mesure de la performance des algorithmes
    2. Analyse de données réelles
    3. Evaluation de la performance
4. Réalisation d'API de test
    1. Les types d'API possibles
    2. Programmation et validation d'une API basique

Compétences visées :

- A l'issue du cours, l'apprenti est capable de :
    - Connaitre les principaux algorithmes de classification
    - Programmer ces algorithmes
    - Préparer les données de manière à optimiser le classification
    - Analyser et observer les données

Modalités d'évaluation : Contrôle continu + Projets avec rendus (code, résultats) + présentation

ECUE 2 : Langage Python – S2 (Coef : 1) - 20h (TP) - 5h (Estimation temps de travail personnel)

Objectifs : Approfondir des outils utilisés en Python

Contenu :

1. Présentation du Pandas et DataFrame dans Python
2. Manipulation du Machine Learning avec Python
3. Introduction à Scikit Learn
4. Introduction à la Features Engineering
5. Description des méthodes Words Embedding (bag of word, TF-IDF, Word2Vec)
6. Utilisation de Python et Scikit Learn pour entrainer un modèle d'apprentissage
7. Construction d'un modèle d'apprentissage, tests et évaluation

Compétences visées :

- Maitriser les méthodes pour classifier le texte
- Construire un modèle d'apprentissage, le tester et l'évaluer

Modalités d'évaluation : Contrôle continu sous forme de TP

ECUE 3 : Administration bases de données (Coef : 3) - 58h (Cours, TD, TP) - 10h (Estimation temps de travail personnel)

Objectifs :

1. Acquérir et renforcer les fondamentaux sur les bases de données
2. Remettre à niveau et compléter les acquis sur les bases de données relationnelles et le langage SQL

Contenu :

1. Introduction – Généralités sur les bases de données
    1. Histoire des technologies bases de données de 1970 à nos jours
    2. Les bases relationnelles – Principes de base : transactions, exigence ACID
2. Modélisation conceptuelle
    a. Démarche de modélisation et de validation d'un modèle conceptuel de données
    b. Utilisation d'un outil de modélisation : JMerise, Looping-MCD, …
3. Schémas relationnels - Modèle de Boyce Codd
    a. Définition – Concepts de table , attribut, domaine
    b. Clés primaires et étrangères. Intégrité référentielle
    c. Dépendance fonctionnelle
    d. Normalisation : les Formes normales – Intérêt de la 3ème forme normale 3(FN)
    e. Démarche de dérivation du schéma relationnel à partir du MCD
4. Langage algébrique
    a. Opérateurs de projection, sélection
    b. Opérateur ensembliste : Union, Intersection, produit cartésien
    c. Opérateurs de jointure (interne, externe, …)
5. Langage SQL
    a. Généralités : variables, syntaxe de base
    b. Requêtes simples
    c. Notion de vue
    d. Requêtes avancées
6. Optimisation
    a. Architectures physiques des bases relationnelles
    b. Méthodes d'indexation : Arbre B+, Bitmap, Hachage, …
    c. Evaluation des performances
    d. Démarche d'optimisation
7. Intégration des bases relationnelles dans les architectures 3-tier
    a. Langages et APIs de programmation
    b. Patterns d'architecture
8. Procédures stockées et triggers
9. Exploitation et administration

Compétences visées :

- Être capable de concevoir un schéma relationnel et les requêtes associées à la base de données
- Être capable d'intégrer un SGBD dans une architecture multimédia
- Comprendre et utiliser les mécanismes de recherche par le contenu

Modalités d'évaluation : Contrôle continu + edevoir final

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)